
BACHELORARBEIT

Herr
Florian Schmidt

**Einflussfaktoren auf das Ender-
gebnis einer Musikproduktion**

2013

BACHELORARBEIT

Einflussfaktoren auf das Endergebnis einer Musikproduktion

Autor:
Herr Florian Schmidt

Studiengang:
Angewandte Medienwirtschaft

Seminargruppe:
AM09wU1-B

Erstprüfer:
Prof. Dr.-Ing. Michael Hösel

Zweitprüfer:
Dipl. Musiker Wolfgang Fuhr

Einreichung:
Rodalben, 06.09.2013

BACHELOR THESIS

influencing factors on a music productions final outcome

author:
Mr. Florian Schmidt

course of studies:
Applied Media Economics

seminar group:
AM09wU1-B

first examiner:
Prof. Dr.-Ing. Michael Hösel

second examiner:
Dipl. Musiker Wolfgang Fuhr

submission:
Rodalben, 06.09.2013

Bibliografische Angaben:

Nachname, Vorname:

Einflussfaktoren auf das Endergebnis einer Musikproduktion

influencing factors on a music productions final outcome

2013 - 59 Seiten

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), University of Applied Sciences,

Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2013

Abstract

Die vorliegende Abschlussarbeit beschäftigt sich mit den Abläufen einer Musikproduktion von der Vorbereitung bis hin zum Mastertape und möglichen Fehler- oder Störquellen, die das Endergebnis entscheidend beeinflussen können. Es wird der Frage nachgegangen, an welchen Stellen im Prozess sich potentielle Probleme auftun und wie man sie vermeiden oder ausbessern kann. Ziel ist es zu klären, wie man eine Musikproduktion unter Berücksichtigung heutiger Standards im Rock- und Metalbereich erfolgreich abschließt, so dass diese Produktion den gesetzten Standards entspricht.

Die Fragestellungen werden auf der Grundlage der Auswertung aktueller Fachliteratur, Online-Quellen und dem aus eigenen Produktionen erworbenen Wissen diskutiert. Experteninterviews stellen eine ergänzende Informationsquelle dar.

Im Ergebnis wird deutlich, dass es zahlreiche Einflussfaktoren in jedem der vier Stadien einer Musikproduktion gibt, diese jedoch nicht nur einen kleinen Teil der Produktion beeinflussen, sondern viel mehr jeder Fehler im Verlauf der Prozesse weitere Fehler nach sich zieht und das Ergebnis maßgeblich beeinträchtigt. Gute Vorbereitung und technisches Know-how sind essentiell, um eine Musikproduktion erfolgreich zu gestalten. Außerdem braucht man eine Arbeitsumgebung und Referenzpunkte, die man gut kennt und mit denen man arbeiten kann. Ein weiterer

wesentlicher Aspekt ist eine regelmäßige und selbstständige Recherche und Weiterbildung in technischen und musikalischen Aspekten der Musikindustrie. Doch ist nicht nur der technische Aspekt wichtig, sondern auch der soziale, menschliche Aspekt spielt eine große Rolle, da man mit seinen Kunden wichtige Details und Entscheidungen kommunizieren und diskutieren muss, damit die Produktion die gesteckten Ziele erreicht.

Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	IV
Formelverzeichnis.....	VIII
Abbildungsverzeichnis.....	IX
1 Einleitung.....	1
2 Allgemeine Probleme bei Musikproduktionen.....	3
2.1 Studioräume.....	3
2.2 Datenverarbeitung.....	4
2.2.1 Samplerate und Quantisierung.....	4
2.2.2 Standard-Audiodatei-Formate.....	5
2.2.3 Datenkompression.....	7
2.3 Einflussfaktor „Dritte“	8
2.4 Leitungstechnik.....	9
2.4.1 Abschirmung.....	9
2.4.2 Unsymmetrische Leitungen.....	10
2.4.3 Symmetrische Leitungen.....	11
2.4.4 Zusammenschaltung symmetrischer und unsymmetrischer Leitungen	12
2.4.5 Steckerbelegungen.....	13
2.5 Patchbay.....	15
3. Recording.....	16
3.1 Schlagzeug.....	17
3.1.1 Das Standard-Set.....	17
3.1.2 Overheads.....	18
3.1.3 Snare-Drum.....	19
3.1.4 Bass-Drum.....	20
3.2 E-Bass.....	21
3.3 Gitarre.....	22
3.4 Keyboards.....	23
3.5 Gesang / Vocals.....	24

4. Mixing.....	25
4.1 Mechanismen des Mischens.....	25
4.2 Die sechs Elemente eines Mix.....	27
4.3 Ausgewogenheit und Balance.....	28
4.3.1 Die Elemente des Arrangements.....	29
4.4 Panorama.....	30
4.5 Frequenzbereich und der Einsatz von Equalizern.....	31
4.5.1 Wie Equalizer arbeiten und wofür sie eingesetzt werden.....	31
4.5.2 Frequenzen und was sie bewirken.....	33
4.6 Räumliche Dimension und Effekte.....	36
4.7 Dynamik und Kompression.....	38
4.8 Interesse: Das gewisse Etwas einer Mischung.....	39
5. Mastering.....	41
5.1 Was ist Mastering.....	41
5.2 Die Geschichte des Mastering.....	41
5.3 Die Unterschiede zwischen einem kommerziellen Mastering-Studio und einem Heim- oder „normalen“ Tonstudio	42
5.4 Die Werkzeuge des Mastering.....	42
5.4.1 der digitale Detangler.....	44
5.4.2 Mastering-Equalizer.....	44
5.4.3 Limiter und Kompressoren.....	45
5.4.4 Konsolen.....	45
5.4.5 Digitale Audio-Workstation.....	46
5.5 Mechanismen des Mastering.....	46
5.5.1 Pegel.....	47
5.5.2 Einsatz von Effekten.....	49
5.5.3 Der Kompressor – Praktischer Anwendungsbereich.....	55
6. Fazit.....	58
Anlagen.....	XII
Eigenständigkeitserklärung.....	XVII

Formelverzeichnis

$60.000 : \text{Songtempo} * \text{Notenlänge} = \text{Delayzeit in Millisekunden}$

$60.000 : \text{das Tempo des Songs in bpm} = \text{das Viertelnoten-Delay in Millisekunden}$

$\text{das Viertelnoten-Delay in Millisekunden} : 2^x = \text{Delay Viertelnote, Achtelnote, usw.}$

$\text{das Viertelnoten-Delay in Millisekunden} * 1,5 = \text{Delay einer gepunkteten Note}$

$\text{das Viertelnoten-Delay in Millisekunden} * 0,667 = \text{Delay einer Triole}$

$\text{Zeit von 25 Takten} * 41.81 = \text{Verzögerung in Millisekunden für eine Viertelnote}$

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Pulse-Code-Modulation oder Lineare PCM	6
Abbildung 2: Schematischer Aufbau einer unsymmetrischen Audioleitung	10
Abbildung 3: Schematischer Aufbau einer symmetrischen Audioleitung	11
Abbildung 4: Anschluss einer unsymmetrischen Quelle an einen symmetrischen Eingang	13
Abbildung 5: Anschluss einer symmetrischen Quelle an einen unsymmetrischen Eingang	13
Abbildung 6: Anschlussbelegung bei symmetrischen Verbindern	14
Abbildung 7: Anschlussbelegung bei unsymmetrischen Verbindern	15
Abbildung 8: Die Frequenz-Bereiche	33
Abbildung 9: Der z-64.64r von Z-System	44
Abbildung 10: SPL Dual Channel Mastering Console (DMC)	45
Abbildung 11: Wave-Lab Projekt mit verschiedenen Komprimierten Songs	48
Abbildung 12: Kompressoreinstellung für Gesang	55
Abbildung 13: Kompressoreinstellung für Bass-Gitarre	56
Abbildung 14: Kompressoreinstellung für Gitarre	56
Abbildung 15: Kompressoreinstellung für Bass-Drum	57
Abbildung 16: Kompressoreinstellung für Snare-Drum	57

1. Einleitung

„Das ist nicht so einfach, jeder der Prozesse hat auf eigene Art und Weise sehr großen Einfluss auf das Gesamtergebnis, wobei jeder Prozess auf das Resultat des vorherigen aufbaut, wenn die Aufnahmen nur mittelmäßig sind wird man auch mit einem guten Mix und dem perfekten Mastering kein sehr gutes Ergebnis bekommen, vielleicht ein gutes.“¹

Dieses Zitat von Andy Classen, Inhaber der Stage One Studios, unterstreicht in wunderbarer Kürze und Einfachheit das Thema „Einflussfaktoren auf das Endergebnis einer Musikproduktion“, welches ich nun auf den kommenden Seiten meiner Bachelorarbeit erörtern möchte.

Musik ist heutzutage allgegenwärtig. Sei es nun im Radio, im Fernsehen, in Form von CDs, Vinyl oder MP3, Musik ist aus unserem Leben einfach nicht mehr wegzudenken. Doch wie sie hergestellt wird, wissen nur die wenigsten.

Der Weg in die Öffentlichkeit beginnt meist in einer eher einsamen Arbeit, wenn ein Songwriter oder eine Band langsam aus einer Idee einen Song entwickelt. Doch bis dieser Song seinen Weg zum Hörer findet, muss er erst einige Schritte durchlaufen, bis er vollständig durchproduziert zum Konsumenten gelangt.

Als Teil eines komplexen Systems spielt die Musikproduktion eine tragende Rolle, wenn es um den Absatz von Musik geht. Jeder Hörer ist heutzutage einen gewissen Standard gewohnt und wenn eine Produktion nicht den Hörgewohnheiten entspricht, wird sie meist als schlecht empfunden und abgelehnt. Ein Musikproduzent muss sich daher an gewissen Standards orientieren und diese kennen.

Doch warum ist es so wichtig, einen Song „richtig“ zu produzieren? Wie genau wird ein Song produziert? Welche Rolle spielt der Produzent? An welche Standards muss man sich halten, um eine gute Produktion zu erzielen? Welche Faktoren beeinflussen das Endprodukt und wie stark können diese Faktoren sein?

Aus Sicht eines Musikproduzenten stellt sich die Frage, in welcher Weise verschiedene Faktoren Einfluss auf das Endergebnis nehmen und in welcher Stärke dieser Einfluss ausgeübt wird. Dieser Frage geht die Bachelorarbeit im Folgenden nach: Sie unternimmt den Versuch, anhand der Genres Rock und Metal — hier ausschließlich Rock- und Metalproduktionen, die in Deutschland durchgeführt wurden — das Verhältnis von

¹ Vgl. Interview mit Andy Classen

Einflussfaktoren und Stärkegrad der Beeinflussung darzustellen.

Die Wahl von ausschließlich deutschen Produktionen lässt sich aus verschiedenen Überlegungen heraus erklären: Einige deutsche Produzenten gehören in diesem Genre zu den gefragtesten in Europa. Die Herangehensweise an eine Produktion unterscheidet sich deutlich von der anderer Länder, wie zum Beispiel den USA. Auf Grund des bereits vorhandenen Bekanntheitsgrades der deutschen Produzenten innerhalb der Rock- und Metalszene bieten sich deutsche Produktionen sicherlich als gutes Fallbeispiel an, da sie charakteristische Eigenheiten und klare Strukturen in der Herangehensweise aufweisen, die sich sehr gut analysieren lassen.

Somit lässt sich an deutschen Produktionen die Ausgangsthese gut herausarbeiten und überprüfen.

Die Untersuchung erfolgt in fünf Schritten. In einem ersten Schritt werden einige allgemeine Grundlagen zum Thema Musikproduktion angesprochen und erläutert. Diese werden als Ausgangsbasis für alle weiteren Schritte dienen und zum besseren Verständnis beitragen.

Darauf folgt zunächst eine grobe Übersicht über das Recording und eine Analyse der Probleme und Fehler, die hierbei auftreten können.

In einem dritten Schritt wird das Thema Mixing behandelt. Wie bei den vorherigen Schritten wird zuerst eine kurze Übersicht über die Grundlagen des Mischens gegeben, dann folgt eine Übersicht über die häufigsten Schwierigkeiten beim Mixing und auf was zu achten ist.

Im vierten Schritt wird das Thema Mastern behandelt werden, wobei zunächst der Vorgang des Masterns beschrieben wird und die Unterschiede zwischen Mastern in Deutschland und den Vereinigten Staaten aufgezeigt werden muss, da hier gravierende Unterschiede herrschen. Auch hier können einige Probleme entstehen, die es zu beachten gibt.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wird schließlich der Beantwortung der Ausgangsfragen unter Einbeziehung aller gewonnenen Erkenntnisse dienen.

Die vorgeschlagene Gliederung erscheint sinnvoll, da durch die Rekonstruktion allgemein etablierter Vorgehensweisen der Musikproduktion ein Maßstab gewonnen wird. Dieser kann bei der Ermittlung eines als allgemein gültig angesehenen Weges in der

Musikindustrie genutzt werden.

Weiteres Ziel dieser Arbeit ist es aufzuzeigen, welche Faktoren entscheidend Einfluss auf eine Produktion nehmen und welche Folgen diese auf das klangliche Ergebnis haben. Am Beispiel von in Deutschland erstellter Musikproduktionen im Bereich Rock und Metal sollen diese Erkenntnisse veranschaulicht werden.

Die vollständigen Interviews mit in der Rock- und Metalbranche bekannten Musikproduzenten sind im Anhang in transkribierter Form zu finden.

2. Allgemeine Probleme bei Musikproduktionen

2.1 Studioräume

„Raumakustik spielt bei Mikrofonaufnahmen und beim Abhören über Lautsprecher eine wichtige Rolle. Der Einfluss der Raumakustik steigt mit der Entfernung eines Sängers oder Instrumentalisten vom Mikrofon, ebenso mit dem Abstand von der Abhörposition zum Monitorlautsprechern.“²

„Ein Studiokomplex umfasst wenigstens zwei Räume: den Aufnahmerraum und den Regieraum, von dem aus aufgenommen und später auch gemischt wird.

Dem Regieraum angeschlossen ist häufig ein separater Raum für Bandmaschinen und andere Geräte, die auf Grund eines zu hohen Betriebsgeräusches nicht im Regieraum untergebracht werden. In größeren Studios findet man auch zwei oder mehr Aufnahmeräume mit unterschiedlichen akustischen Verhältnissen.“³

Beispielsweise baut man für Schlagzeugaufnahmen Räume mit sehr glatten Wänden, manchmal sogar Glaswänden, die einen sehr kurzen, höhenbetonten Nachhall hervorrufen. Während zum Beispiel in anderen Bereichen der Aufnahmerraum eher akustisch trocken gestaltet wird, vor allem im Bereich der Gesangsaufnahme. Es ist auch durchaus üblich, in einem Raum durch schwenkbare Wandverkleidungen oder verschiedene Fußbodenbeläge die akustischen Verhältnisse jederzeit ändern zu können.⁴

Durch das Einrichten einer sogenannten „neutralen Mixumgebung“ lassen sich die durch

2 Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording. Bergkirchen 2008, S. 213

3 Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch. München 2001, S.397 ff.

4 Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

Monitorlautsprecher abgebildeten Phantomschallquellen besser lokalisieren.

Um eine solche neutrale Mixumgebung zu schaffen, muss man zunächst stehende Wellen im Bassbereich durch breitbandige Bass-Absorption verhindern. Hierzu ist das Aufstellen von Bassfallen in den Raumecken und am Übergang von den Wänden zur Decke erforderlich. Einfache Mittel, wie das Aufstellen einer Couch/Sofas hinter der Abhörposition, können ebenfalls zur Bass-Absorption beitragen. Wenn man nun noch Bücherregale hinter der Abhörposition anbringt, so kann man einen reflektionsarmen Raum schaffen, da diese Regale als Diffusoren dienen.

Das Überprüfen der akustischen Beschaffenheit während und nachdem man raumakustische Maßnahmen ergreift, ist essentiell. Hierzu kann man einfach durch Klatschen Flatterechos im Bereich der oberen Mitten und Höhen feststellen, indem man auf etwaige frühe Reflexionen achtet.

Zur Beurteilung des Gesamtsounds ist es wichtig, Referenzen zu verwenden. Als Referenz kann man Testsignale heranziehen, wie zum Beispiel Sinuswellen, transientenreiche Impulse oder Rauschsignale. Des Weiteren ist es von Vorteil, auf selbst zusammengestellte CDs mit Top-Produktionen in vergleichbarer musikalischer Stilistik zurückzugreifen.⁵

Werden diese Raumresonanzen (auch Raummoden genannt) nicht ausgemerzt, so kann dies zu unerwünschten Effekten führen. Trifft eine Schallwelle auf eine reflektierende Fläche und wird von dieser in gleichem Winkel reflektiert, so sind die Wellenlängen der einfallenden und der reflektierten Welle gleich. So treten an bestimmten Punkten, in Abhängigkeit zur Phasenlage, Überlagerungen, an anderen Auslöschungen der Phasen statt. Dies hat zu Folge, dass an manchen Punkten im Raum bestimmte Frequenzen übermäßig stark und an anderen zu schwach bis gar nicht dargestellt werden.⁶

2.2 Datenverarbeitung

2.2.1 Samplerate und Quantisierung

Die Sample-Rate oder die Wortlänge – auch Auflösung genannt – bestimmen die Qualität eines digitalen Audiosignals. Um die Bedeutung von Sample-Rate und Auflösung zu verstehen und auf welche Weise diese Einfluss auf die Qualität des Produktes nehmen,

⁵ Vgl. Kaiser, Carsten: 1001 Mixing Tipps. Heidelberg, München, Landsberg, Hamburg 2012

⁶ Vgl. Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

soll hier eine kurze Erläuterung erfolgen.

Die Amplitude einer analogen Audiodatei wird in bestimmten diskreten Zeitintervallen durch einen A/D-Konverter (einen Analog/Digital-Konverter, auch ADC oder A zu D genannt) abgetastet. Je mehr Samples hierbei dieser analogen Wellenform entnommen werden, desto besser ist ihre digitale Repräsentation, desto größer ist auch die resultierende Bandbreite des Signals. Diesen Vorgang nennt man Sampling. Die Standard-Sampling-Rate einer Audio-CD beträgt 44,1 kHz, dies entspricht einer Sampling-Rate von 44.100 mal pro Sekunde.

Ein Gesetz in der Digitaltechnik, das als Nyquist-Theorem bekannt ist, besagt, dass die höchsten in einem Audiosignal enthaltenen Frequenzen maximal die Hälfte der Sample-Rate betragen können. Das bedeutet also im Umkehrschluss, je höher die Sampling-Rate, desto besser ist die Repräsentation des Signals und desto größer ist die Bandbreite – das wiederum hat zur Folge, dass es besser klingt.

Bei der Quantisierung, auch Wortbreite beziehungsweise Wortlänge genannt, gilt Ähnliches. Je mehr, desto besser. Auf digitaler Ebene wird ein Klang durch eine Folge binärer Informationen repräsentiert. Hierbei gibt die entsprechende Bit-Zahl Auskunft über die größtmögliche Dynamik. Dabei bedeutet jedes Bit in etwa 6 dB mehr Dynamik. Zum Beispiel ergeben 16 Bits einen maximalen Dynamikbereich von 96 dB.

Hieraus resultiert also, dass eine hohe Auflösung von 96 kHz und 24 Bit – als 96/24 abgekürzt – sehr viel näher an das klangliche Original heranreichen, als der heutige CD-Standard mit 44,1 kHz und 16 Bit.

Somit ist es ratsam immer in einer möglichst hohen Auflösung aufzunehmen, zu mischen oder auch zu mastern, auch wenn das Endprodukt mit niedrigeren Werten wiedergegeben wird, sei es nun als Audio-CD oder sogar als MP3.⁷⁸

2.2.2 Standard-Audiodatei-Formate

Jede Audio-Workstation bietet die Möglichkeit, mit verschiedenen Dateiformaten zu arbeiten. Jedes dieser Formate funktioniert unterschiedlich. Dies kann zu Konflikten beim Einspielen in eine andere Workstation oder beim Vervielfältigen der Audiodateien führen. Aus diesem Grund sollte man sich einen kurzen Überblick über Audiodatei-Formate

7 Vgl. Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2009

8 Vgl. Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

verschaffen.

- **LPCM (Linear Pulse Code Modulation):** Dies ist der Vorgang des Sampelns einer analogen Wellenform und deren Konvertierung in digitale Bits. Bei der Übertragung von LPCM-Audio wird jede Eins mit einem positiven repräsentiert, während die Null durch das Ausbleiben eines Strompulses abgebildet wird (siehe Abbildung 1). LPCM ist das am häufigsten verwendete Format, um unkomprimiertes Audiomaterial zu sichern und zu verbreiten. Da es ein übergeordnetes Datenformat ist, kann es von den meisten Audio-Workstations gelesen und verarbeitet werden.

Das LPCM-Format wird in Audio-Workstations als WAV, BWF, AIFF oder SD2 gelesen und ist das Standard-Format für Audio-CDs.

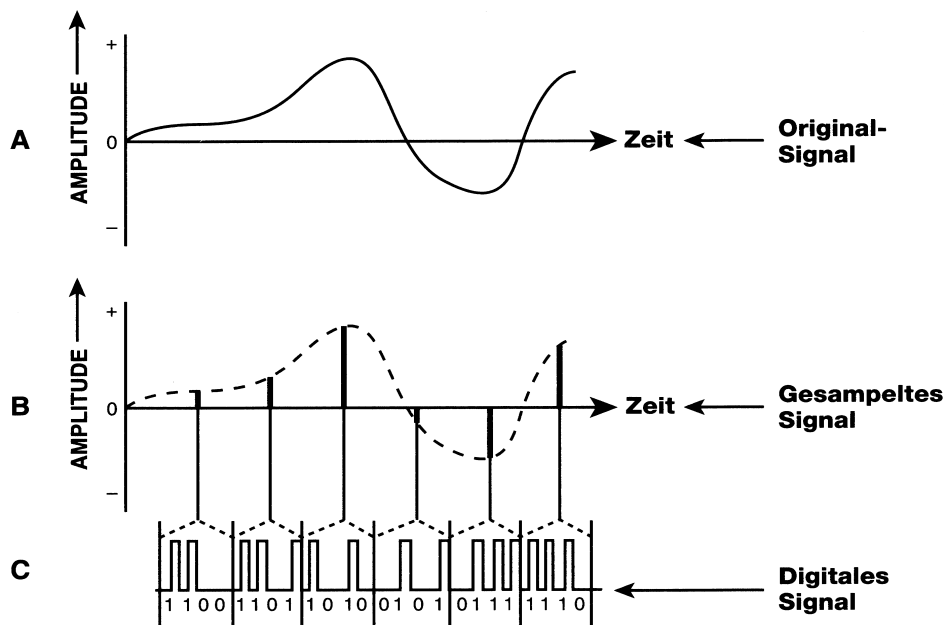


Abb1: Pulse-Code-Modulation oder Lineare PCM⁹

- **AIFF Audio Interchange File Format (.aif):** Dieses von Apple Computers entwickelte Dateiformat stellt das Standardformat für Macintosh-Computer und ist heutzutage von fast allen Rechnertypen lesbar. Es unterstützt eine Vielzahl von Bit-Auflösungen, Sampling-Raten und Audiokanälen und wird zum Speichern von LPCM-Audiodaten verwendet.
- **Waveform Audio (.wav):** Dieses Format dient ebenfalls zum Speichern von LPCM-Audiodaten und wurde von Microsoft und IBM entwickelt. Es war eines der

⁹ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2009, S.29

ersten Datenformate für PC. Wave, oder oft auch als Wav bezeichnet, unterstützt eine Vielzahl von Bit-Auflösungen, Sampling-Raten und Audiokanälen.

- **Broadcast Wave (.bwf):** Dieses 1996 von der Europäischen Broadcast Union (EBU) entwickelte Datenformat ist eine Spezialform des Wave-Formats. Es enthält einen zusätzlichen Datenstrang, auch „Broadcast Extension Chunk“ genannt, in dem Informationen, wie zum Beispiel Autor, Titel, Entstehungsdatum, Zeit des Audioinhaltes gespeichert werden können.

Die jedoch wichtigste Funktion dieser Spezialform ist das sogenannte „Time Stamping“. Hierbei kann man Daten von einer Workstation zur andern übertragen und die Datei problemlos an einem bestimmten Punkt der Timeline in ein Projekt oder einer Edit-Decision-Liste einfügen.

Oft ist aus der Endung der Datei nicht ersichtlich, ob es sich um eine Broadcast Wave oder ein Standard-Wave Format handelt, da sie nicht immer die Endung .bwf endet, sondern oft nur auf .wav.

- **Sound Designer II (SDII oder auch SD2):** Ursprünglich von Digidesign für ihre DAW- Applikationen (Protools etc.), stellt es eine Weiterentwicklung des früheren monophonen Sound Designer I Formates dar. Es ist ein Mono- und Stereo-Audio-Dateienformat, das zur Speicherung von LCPM-Dateien Verwendung findet. Mittlerweile verliert dieses Format immer mehr an Bedeutung, so dass es als veraltet angesehen werden kann.

Wenn man dieses Format auf dem PC verwenden möchte, muss man darauf achten, dass es auf die Endung .sd2 endet, sonst kann der Rechner die Datei nicht verwenden.¹⁰

2.2.3 Datenkompression

Die Tatsache, dass LCPM-Dateien sehr groß sind, hat dazu geführt, dass Datenkomprimierung eingeführt wurde. Die Datenkompression dient der Verringerung der Datenmengen bei der Übertragung oder Speicherung digitalisierter Signale.

Hierbei muss zwischen verlustfreier (lossless) und verlustbehafteter (lossy) unterschieden werden.

¹⁰ Vgl. Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2009

„Verlustlose Kompression [...] verändert nichts am Informationsinhalt, sondern packt die Daten bei der Encodierung nur enger zusammen [...]. Da der decodierte Inhalt stets identisch mit dem Original ist, können En- und Decodiervorgänge ohne Qualitätseinbußen aufeinander folgen (Kaskadierbarkeit).“

„Zu den verlustbehafteten Methoden für Ton und Bewegtbild zählen u.a. die MPEG-Formate wie MP3, Dolby AC-3 oder Vorbis. Hier ist ein mehr oder weniger großer Qualitätsverlust unvermeidbar, da immer ein Teil der Originalinformation verloren geht. Komprimierte Signale müssen im Hinblick auf ihre mögliche Kaskadierung besonders sorgfältig überwacht werden.“¹¹

2.3 Einflussfaktor „Dritte“

Ein Recording-, Mixing- und/oder Masteringengineer kann den Sound eines Songs auf verschiedene Arten beeinflussen, jedoch gibt es Faktoren, auf die er keinen Einfluss nehmen kann, die jedoch maßgeblich für die Qualität des Endproduktes sind.

Der erste und wohl auch wichtigste Faktor ist die Musikalität des Künstlers. Wenn der Künstler Stücke schreibt, die unkonventionell sein oder sich von der Masse durch einen anderen Songaufbau unterscheiden sollen, haben diese Stücke schon direkt ihr „Hit-Potenzial“ verspielt. Es gibt keine Form eines Musikstücks, die noch nicht ausprobiert wurde und nur solche Formen, die sich verkauft haben, haben sich in der Musikbranche gehalten. Ein Produzent kann einen Künstler durchaus darauf hinweisen, dass sich dieser Song nicht verkaufen wird, auch wenn er nach modernen Maßstäben produziert wird, kann aber nicht verhindern, dass der Künstler diesen Song produziert haben möchte. Des Weiteren ist es wichtig, dass der Künstler sich an bestimmte musikalische Regeln hält, wie zum Beispiel: ein Song hat nur ein Tempo. Auch wenn solche grundlegenden Regeln den meisten Musikern bekannt sind, gibt es dennoch Künstler, die davon überzeugt sind, dass man einen Song verbessern kann, indem man mehrere Tempi in einen Song einarbeitet. Auch hier wird der Normalverbraucher nicht wissen, was an diesem Song anders klingt, doch wird er ihn als „nicht gut“ empfinden, da seine Hörgewohnheit eine völlig andere ist. Diese Experimentierfreudigkeit trifft man sehr häufig in der Death-Metal-Szene an, da diese Musiker sich oft gegen Konventionen stellen und anders sein wollen als andere Bands.

¹¹ Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording, S. 50

Ein weiterer und nicht wesentlich unwichtiger Faktor ist Vorbereitung. Jeder Musiker sollte zur Vorbereitung auf eine Recording-session lernen, auf Klick zu spielen. Wenn man noch nie zuvor mit Klick geübt hat und dann im Studio damit anfängt, wird das eine nur schwer zu meisternde Aufgabe. Das Tempo kann während Auftritten und im Proberaum durchaus variieren, der Klick jedoch hat immer das eingestellte Tempo. Durch diese Schwankungen im Tempo kann es durchaus Vorkommen, dass es einigen Musikern schwerfällt, das eingestudierte im richtigen Tempo einzuspielen, da sie technisch nicht geübt genug sind.

Wenn ein Produzent oder Recording-Engineer während der Aufnahme feststellt, dass eine Band große Schwierigkeiten hat, sei es nun, dass sie schlecht vorbereitet sind oder dass das eingestudierte Material viele Schwächen aufweist, ist es auch durchaus üblich und legitim, diese Band nach Hause zu schicken und ihr Tipps zum Üben mitzugeben, damit sie mit besserer Vorbereitung zu einem späteren Termin erneut zum Recording ins Studio kommen kann.

2.4 Leitungstechnik

Leitungen dienen im Tonstudio dazu, die verschiedenen Geräte untereinander zu verbinden. Hierbei unterscheidet man, abhängig vom zu übertragenden Tonsignal, zwischen Mikrofonleitungen und Leitungen, die den sogenannten Line-Level, also den Studio-Arbeitspegel, führen. Hierbei wird darauf geachtet, dass die Leitungen untereinander nicht durch Übersprechen stören und keine zusätzlichen Störungen des Signals durch Einstreuungen erfolgen.

Bei der Leitungsführung sollte darauf geachtet werden, dass Tonleitungen separat von Starkstrom- oder anderen Leitungen verlegt werden. Mikrofonkabel sollten immer von Leitungen mit Studiopegel getrennt liegen. Aus diesem Grund sollten keine gemeinsamen Mehrfachkabel verwendet werden.¹²

2.4.1 Abschirmung

Jede Tonleitung ist von einem Schirm umgeben, in dem die signalführende Ader verläuft. Jedes Mehrfachkabel besitzt neben den Abschirmungen für Einzeladern noch zusätzlich einen Außenschirm, der aus einem Geflecht aus Kupfer oder Aluminium besteht und

¹² Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

elektrisch gesehen einen „Faradaykäfig“ darstellt, in den keine elektrischen Felder eindringen können. Durch eine zusätzliche Erdung können Störspannungen ungehindert abfließen.

Elektromagnetische Einstreuungen, wie zum Beispiel der Magnet eines Lautsprechers, kann dieser Schutz jedoch nicht abhalten.¹³

2.4.2 Unsymmetrische Leitungen

Eine unsymmetrische Leitung ist aus einer signalführenden Ader und einem Schirm aufgebaut (engl.: unbalanced). Sie ist die einfachste Verbindung zweier Geräte untereinander.

Diese unsymmetrische Verbindung besteht somit aus der Signallader und einer Verbindung des 0-Volt-Potenzials durch den Schirm der Leitung. Diese Leitungsführung hat den entscheidenden Nachteil, dass sowohl das Tonsignal, als auch Einstreuungen am Eingang eines Gerätes beziehungsweise eines Verstärkers in gleichem Maße verstärkt werden.

In der Regel ist eine unsymmetrische Verbindung von Geräten mit Studiopegel problemlos möglich, solange hochwertige Kabel und Stecker mit sorgfältiger Abschirmung aller Leitungen und kurze Kabelwege verwendet werden.¹⁴

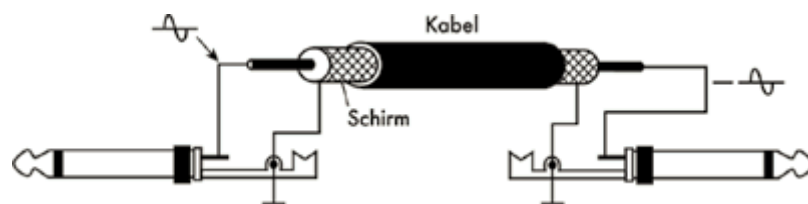


Abb2: Schematischer Aufbau einer unsymmetrischen Audioleitung¹⁵

Anwendung:

Unsymmetrische Ausgänge	Unsymmetrische Eingänge
Elektrische Gitarren und Bässe	Instrumentenverstärker
Keyboards, Verstärker Line Out	Mischpult Line-Ins (meistens)
Lautsprecheranschlüsse	D.I.-Boxen

¹³ Vgl. Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

¹⁴ Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

¹⁵ sommercable.com

Unsymmetrische Ausgänge	Unsymmetrische Eingänge
Aux-Send-Wege (meistens)	Effektpedale
Direct-Outs (meistens)	

2.4.3 Symmetrische Leitungen

Bei einer symmetrischen Leitung werden zweiadrig Kabel plus Schirm verwendet. Die Signalübertragung erfolgt ausschließlich über die beiden inneren Leiter, auch als „hot“ und „cold“ bezeichnet. Bei symmetrischen Leitungen handelt es sich um XLR oder Stereo-Klinkenstecker.

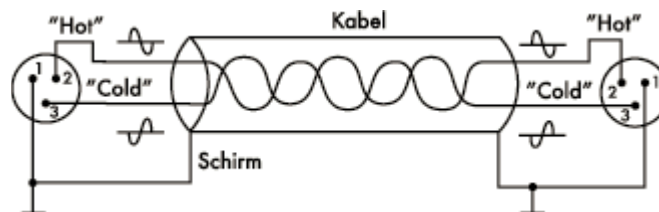


Abb.3: Schematischer Aufbau einer symmetrischen Audioleitung

Symmetrische Leitungen besitzen neben der Abschirmung zwei Leiter. Das Signal fließt unabhängig von der Abschirmung bzw. der Erdung. Störungen in der Erdleitung gelangen nicht in den Signalweg, daher auch die Bezeichnung erdfrei. Die beiden Leiter sind gegenphasig geschaltet.

Das heißt: Das Signal in beiden Leitungen besitzt eine um 180 Grad gedrehte Phasenlage. Durch diese entgegengesetzte Phasenlage löschen sich gleichphasige von außen auf das Kabel einwirkende elektromagnetische Störsignale gegenseitig aus. Daher eignen sich symmetrische Leitungen hervorragend für längere Wegstrecken. Für die erdfrei-symmetrische Übertragung ist es allerdings notwendig, dass die Ein- und Ausgänge der angeschlossenen Geräte auch symmetrisch ausgelegt sind. Dies kann beispielsweise elektronisch erfolgen, also durch symmetrische Eingangsverstärker, die über eine erforderliche Gleichtaktunterdrückung verfügen bzw. Ausgangsverstärker, die hinsichtlich der Unsymmetrie der Ausgangsspannung (a-Ader zu b-Ader) optimiert sind.

Die Mikrofonleitungen zum Mischpult, die Spannungspegel im Millivoltbereich führen, sind äußerst empfindlich gegen Störeinstrahlungen. Aus diesen Gründen ist es sehr wichtig,

dass sie immer erdfrei-symmetrisch ausgeführt sind.

Bei den Rückleitungen vom Mischpult zu den Endstufen ist die Gefahr der Störeinstreuungen wesentlich geringer, weil die Signalspannungen hier doch mehrere Volt betragen können. Aus diesem Grund ist hier eine erdfrei-symmetrische Leitungsführung nicht zwingend erforderlich.

Soll das Risiko der Störeinstreuungen gänzlich ausgeschlossen werden, ist dies nur mit einer erdfrei-symmetrischen Auslegung aller Leitungsführungen zu erreichen.¹⁶

Anwendung:

Symmetrische Ausgänge	Symmetrische Eingänge
DI-Boxen	Mischpult XLR Inputs
Bühnenmikrofone	Mischpult Line-Ins
Mischpult L/R Summen Outs	Mischpult>Returns
Mischpult-Subgruppen	Mikrofon-Vorverstärker
Mischpult-Matrix	Effektgeräte
Mischpult-Monitorwege	
Aux-Wege	

2.4.4 Zusammenschaltung symmetrischer und unsymmetrischer Geräte

Es kann vorkommen, dass man symmetrische und unsymmetrische Geräte miteinander verbinden muss. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn man eine Gitarre direkt über den Eingang des Mischpultes beziehungsweise über ein Effektgerät einspielen möchte. Die Verbindung von symmetrischen und unsymmetrischen Geräten kann als unproblematisch angesehen werden, denn die Buchsen erkennen das unsymmetrische Kabel und geben ein passendes Signal aus. Dennoch gibt es ein paar Dinge, die man beachten sollte.¹⁷

Unsymmetrisch auf symmetrisch

In dieser Konfiguration wird die Tonader der unsymmetrischen Leitung mit dem Anschluss „hot“ des symmetrischen Eingangs und die beiden Schirme verbunden. Der Anschluss „cold“ am symmetrischen Eingang muss mit dem Schirm der unsymmetrischen Leitung

¹⁶ sommercable.com

¹⁷ <http://www.delamar.de>

über eine Brücke verbunden werden.

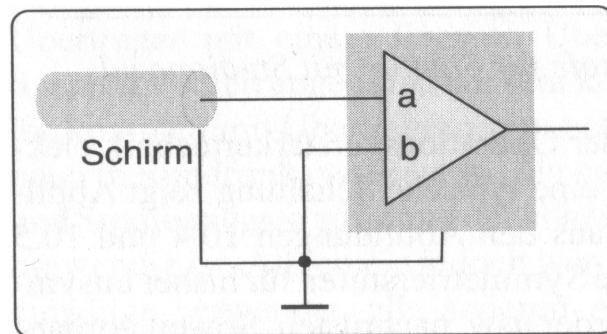


Abb. 4: Anschluss einer unsymmetrischen Quelle an einen symmetrischen Eingang

Symmetrisch auf unsymmetrisch

Beim Anschluss einer symmetrischen Quelle an einen unsymmetrischen Eingang, wird die Ader „hot“ oder „a“ der symmetrischen Leitung mit dem unsymmetrischen Eingang verbunden, so wie die Schirme beider Anschlüsse. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Brücke zwischen der Ader „cold“ oder „b“ und dem Schirm erst am unsymmetrischen Eingang zustande kommt, damit die Leitung selbst symmetrisch bleibt.¹⁸

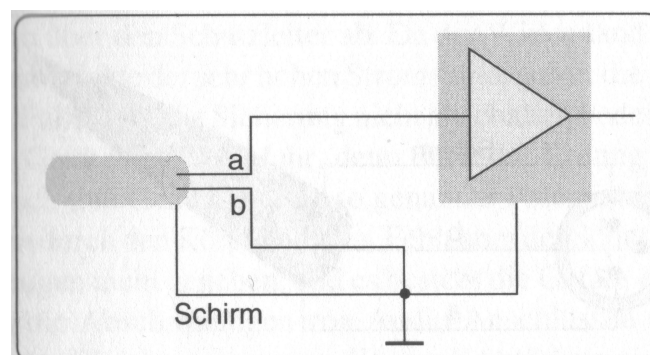


Abb. 5: Anschluss einer symmetrischen Quelle an einen unsymmetrischen Eingang

2.4.5 Steckerbelegungen

In der Tontechnik gibt es keine einheitliche oder genormte Steckverbindung für Audiosignale. Trotz einer 1992 eingeführten internationalen Norm (AES14-1992 bzw. ANSI S4.48-1992) für die Anschlussbelegung von drei- und fünfpoligen XLR-Verbindern, kann dennoch nicht davon ausgegangen werden, dass alle Geräte durchgehend nach dieser Norm verdrahtet sind. Um eine Verwechslung der Anschlüsse auszuschließen, wurde durch diese Norm festgelegt, dass alle Eingänge grundsätzlich als Buchse, als

¹⁸ Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

sogenannter „female connector“, ein Ausgang dagegen als „male connector“ ausgelegt ist. Einige deutsche Hersteller liefern aber dennoch ihre Produkte mit umgekehrter Ausführung aus, also ausgangsseitig mit einem „female connector“.

Oftmals werden Steckerkontakte umgekehrt belegt, sodass Pin 2 mit der b-Ader und Pin 3 mit der a-Ader konfiguriert werden. Dies führt dazu, dass die Phasen des Signals gedreht werden. Diese Phasendrehung stellt kein Problem dar, solange diese bei beiden miteinander verbundenen Geräten auftritt. Sollte die Phasendrehung allerdings nur bei einem der Geräte austreten, so hat dies zur Folge, dass keine korrekte stereophone Wiedergabe dieser beiden Kanäle mehr möglich ist.

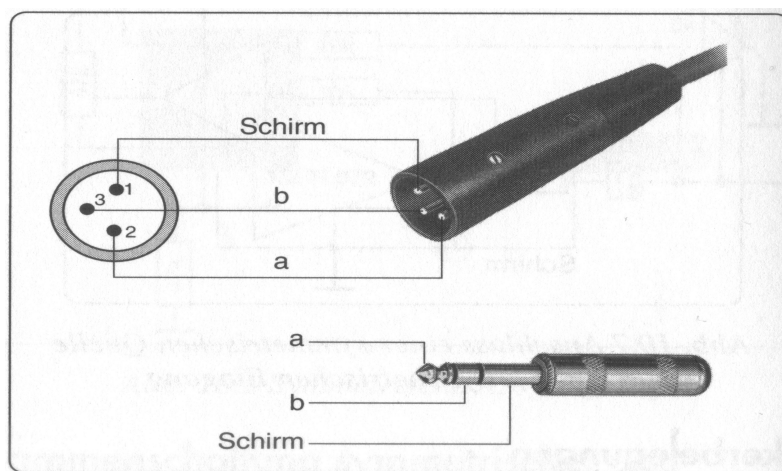


Abb. 6: Anschlussbelegung bei symmetrischen Verbindern

Bei kostengünstigeren Geräten werden die Anschlüsse oftmals als Cinch- oder Klinkenstecker ausgeführt und sind somit Buchsen. Diese Anschlüsse ohne mechanische Verriegelung findet man sehr häufig bei unsymmetrischen Geräten. Bei unsymmetrischen Quellen ist darauf zu achten, dass die Tonader an Anschluss „a“ führt, da der Anschluss „b“ mit dem Schirm verbunden ist.¹⁹

¹⁹ Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

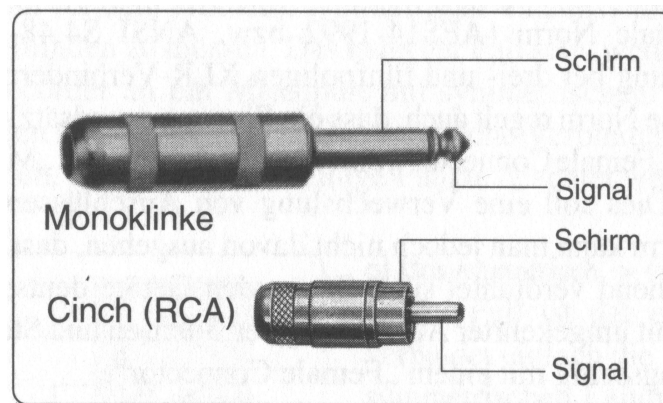


Abb. 7: Anschlussbelegung bei unsymmetrischen Verbindern

2.5 Patchbay

Alle Verbindungen eines herkömmlich aufgebauten Tonstudios laufen über eine sogenannte Patchbay, oder deutsch Steckfeld genannt. Beispiele für diese Verbindungen sind Ein- und Ausgänge der Effektgeräte, die Abzweige des Mischpults (Effekt-Sends) und die Eingänge des Mischpults für Effektgeräte (Effekt>Returns), die Einschleifpunkte des Mischpults oder auch die Mikrofonwege aus dem Aufnahmeraum zum Mischpult.

Die Aufgabe einer Patchbay besteht darin, dass es Standardverbindungen innerhalb des Studios gibt, die bei Bedarf geändert werden können. Wenn also beispielsweise der Mikrofonanschluss 1 standardmäßig auch auf dem Eingangskanal 1 liegt, kann man diesen Anschluss wenn es notwendig ist an der Patchbay auf einen anderen Kanal umgelegt werden.

Außerdem ist es möglich, andere Geräte in den Signalweg einzubauen. So wird zum Beispiel ein Kompressor in den Signalweg eingebaut, wenn man Gesang aufnimmt. Hierfür werden die Einschleifpunkte oder Inserts verwendet.

Hierbei muss darauf geachtet werden, dass es verschiedene Signalschaltungen geben kann. Während der Kompressor bei der Aufnahme für Gesang oder auch Bassgitarre erwünscht ist und somit in den Signalfluss eingeschleift wird und am Ende auch mit dem Aufnahmesignal aufgenommen wird, gibt es Effekte, die zwar hörbar, aber dennoch auf der Aufnahme unerwünscht sind. Ein Beispiel hierfür ist ein Hallgerät. Bei vielen Gesangsaufnahmen wird ein Hallgerät in den Signalweg zum Abhören des Signals eingeschleift, jedoch ist dieser Hall am Ende nicht auf der Aufnahme zu hören. Somit muss

man darauf achten, dass man keine falschen Schaltungen herstellt, denn sonst kann es passieren, dass unerwünschte Effekte auf der Aufnahme zu hören sind.

Grundsätzlich besteht ein Anschluss aus zwei Steckern (Jacks), dem Insert-Send und dem Insert-Return. Am ersten Jack (Insert-Send) liegt das ankommende Signal, am zweiten Jack (Insert-Return) der Eingang, zu dem die Verbindung führt. Die Verbindung über den zweiten Jack wird unterbrochen, sobald ein Patch-Kabel eingesteckt wird. Dann wird das Signal, das über das Patch-Kabel zugeführt wird, weitergeschaltet. Das Signal am ersten Jack wird nicht unterbrochen und kann somit nur dort abgegriffen und parallel weitergeleitet werden. Eine Ausnahme bilden hier Mikrofone, da diese nicht parallel an zwei Eingänge angeschlossen werden dürfen.

Nach diesem Prinzip wird auch der oben bereits erwähnte Kompressor eingeschleift. Vom Insert-Send wird die Verbindung zum Eingang des Kompressors hergestellt, natürlich nur unter der Voraussetzung, dass der Kompressor an die Patchbay angeschlossen ist. Die zweite Verbindung führt vom Ausgang des Kompressors zum Insert-Return, also zurück in den Eingangskanal. Solange die zweite Verbindung nicht geschaltet ist, bleibt der ursprüngliche Signalweg bestehen. Erst mit der zweiten Verbindung ist der Kompressor tatsächlich eingeschleift.²⁰

3. Recording

Mikrofonierung

Der Fokus soll hier auf die Positionierung des Mikrofons bei der Aufnahme gerichtet werden und nicht auf die Auswahl des Mikrofons, da hier jeder Produzent und jedes Studio andere Mikrofontypen und Hersteller bevorzugt und somit keine allgemein gültige Aussage getroffen werden kann.

Des Weiteren werden hier, in der Reihenfolge, in der sie in der Regel im Studio aufgenommen werden, nur solche Instrumente aufgezeigt, die für Metal- und Rockproduktionen relevant sind.

²⁰ Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

3.1 Schlagzeug

In heutigen Metal- und Rockproduktionen wird das Schlagzeug in der Regel nicht mehr aufgenommen, da ein sehr gutes Ergebnis viel Erfahrung voraussetzt und sehr arbeits- und zeitintensiv ist. Da Zeit bekanntlich Geld ist und vor allem kleinere Bands kein großes Budget zur Verfügung haben, ein Drumcomputer aber nicht realistisch genug klingt, werden Drums heutzutage mit einem Programm namens „Superior Drummer“²¹ produziert. Der große Vorteil, den Superior Drummer bietet ist der, dass die Sounds, die im Programm zur Verfügung stehen, keine programmierten Beats sind, wie sie ein gewöhnlicher Drumcomputer besitzt, sondern dass es sich um echte Schlagzeugaufnahmen handelt. Der Hersteller „Toontrack“ hat hierzu die verschiedenen Teile eines Schlagzeugs auf verschiedene Weise mikrofoniert, um ein optimales Ergebnis zu erzielen, an das ein Tonstudio in der kürze der Zeit nicht annähernd herankommen kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass man das programmierte Schlagzeug „vermenschlichen“ kann, man kann also die Anschläge anpassen, sodass sie klingen, als hätte ein Mensch das Instrument gespielt. Somit hat sich Toontrack zu einem Standard-Sound für Metalproduktionen weltweit durchgesetzt. Man kann sagen, dass sicherlich 98% aller Metalproduktionen Superior Drummer verwenden.

Dennoch gibt es Produktionen, bei denen es unerlässlich ist, dass man die Drums aufnimmt. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn man eine Band als „Liveaufnahme“, also alle Bandmitglieder in einem Raum gleichzeitig aufnehmen muss.

3.1.1 Das Standard-Set

Das Standard-Schlagzeugset besteht aus Bass-Drum, Snare, einem oder zwei Toms, Stand-Tom, Hi-Hat und verschiedenen Becken. Beim Mikrofonieren eines Schlagzeugs verwendet man eine abgewandelte Form der Haupt- und Stützmikrofontechnik, die häufig in der Klassik Anwendung findet. Hierbei dienen die Overheads als Hauptmikrofone und sind hauptsächlich für die Räumlichkeit im Stereobild verantwortlich. Die an Bass-Drum, Snare, den Toms und der Hi-Hat angebrachten Mikrofone sind für den Nahbereich zuständig. Beim Aufnehmen eines Schlagzeugs kommt es durch die dichte Positionierung der einzelnen Mikrofone zueinander zu Übersprechungen, was dazu führt, dass man die einzelnen Teilaufnahmen nicht getrennt, sondern vielmehr das Schlagzeug als ganzes

²¹ <http://www.toontrack.de/products.asp?item=30>

ansehen muss und somit auch den Gesamtpegel im Auge haben sollte. Das Hauptproblem bei der Übersprechung ist nicht der Gesamtpegel, sondern vielmehr die Tatsache, dass man bei der Nachbearbeitung der einzelnen Spuren nur sehr schwer bis gar nicht mit Equalizern arbeiten kann, da man zwar zum Beispiel den Sound der Snarespur bearbeiten kann, jedoch der original Snaresound auf den anderen Spuren erhalten bleibt und hier nicht bearbeitet werden kann, ohne auch den Sound des anderen Schlagzeugteils zu verfremden. Somit muss man schon bei der Aufnahme mit seinem Gesamtklang zufrieden sein.

Ein weiteres Problem, auf das man achten muss, sind „Laufzeit- und Phasenschweinereien“²². Auch wenn diese in der Zeit von Harddiskrecordern kein Problem mehr darstellen, da man in seiner Workstation eine angepasste Zeitverzögerung der Stützmikrofone bezogen auf die Overheads ganz einfach durch schieben der einzelnen Spuren erreichen kann. Verzögerungszeiten lassen sich sehr einfach ermitteln, indem man ein Klatschen aufnimmt und im Anschluss durch Ziehen der Spuren die einzelnen Klatschgeräusche zeitlich richtig synchronisiert.²³

3.1.2 Overheads

Will man ein komplettes Schlagzeug mikrofonieren, kommen schnell acht bis zehn Mikrofone zusammen. Man sollte ein Schlagzeug als homogenen Klangkörper betrachten, der unter optimalen Raumbedingungen jedoch mit nur zwei guten Overhead- oder Raummikrofonen aufgenommen werden kann. Hierbei werden Mikrofone in größerer Entfernung aufgestellt. Nur wenn Lücken im Klangbild entstehen, werden diese durch Mikrofone im Nahbereich aufgefüllt. Durch diese Methode ist es möglich, den Anschlag und die enorme Dynamik des Schlagzeugs wiederzugeben.

Man unterscheidet hierbei zwischen zwei gängigen Methoden. Die erste Variante ist die sogenannte XY-Stereofonie, bei der zwei Mikrofone, je nach Höhe der Becken, in 1,5 m bis 1,8 m senkrecht über der Snare aufgestellt werden. Die Mikrofone sind hierbei in einem Winkel von 90° zueinander nach rechts und links ausgerichtet. Der Vorteil dieser Methode ist der, dass hier die geringsten Phasenprobleme auftreten, da die Kapseln sehr eng zueinander stehen.

Die zweite Variante wäre die AB-Anordnung, bei der der Raumanteil insgesamt größer und

²² Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003, S. 154

²³ Vgl. Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003

das Drumkit breiter abgebildet wird. Hierbei stehen die Mikrofone über der linken und rechten Hälfte des Sets und sind auf das linke und rechte Becken gerichtet. Bei dieser Art der Mikrofonierung kann es passieren, dass die Snare- und Bass-Drum mit zu wenig Druck aufgenommen werden und somit durch zusätzliche Mikrofone im Nahbereich abgenommen werden müssen.

Generell lässt sich sagen, dass Becken sehr komplizierte Instrumente sind, da sich deren Frequenzgang über das gesamte hörbare Spektrum erstreckt. Aus diesem Grund kommen hier nur Kondensatormikrofone zum Einsatz.

Je nachdem wo man sein Mikrofon platziert, klingen die Becken auf eine andere Art. Nimmt man die Becken zum Beispiel an der Kuppe ab, so klingen sie sehr glockenartig. In der Mitte zwischen Kuppe und Beckenrand klingen sie am ausgewogensten und aus diesem Grund werden Becken oftmals an dieser Stelle abgenommen.

Besonders bei starkem Anschlag kann es zu Komplikationen kommen, da hier die Pendelbewegung am größten ist und sich somit der Abstand zum Mikrofon ständig ändert. Bei zu direkter Ausstellung im Nahbereich kann es schnell zu Kammfiltereffekten kommen, die sich als eine Art Phasing bemerkbar machen. Aus diesem Grund werden Mikrofone immer in größerem Abstand zu den Becken aufgestellt und nicht auf den Rand des Beckens gerichtet, da die Auslenkung hier am größten ist. Auf Grund dieser Eigenschaften ist es eher unüblich, alle Becken einzeln aufzunehmen.²⁴

3.1.3 Snare-Drum

Im Gegensatz zu den Becken kann man bei der Snare-Drum sagen, dass ihr Frequenzgang zwischen 80 Hz und 12 kHz liegt, wobei sich der Grundtonbereich zwischen 120 Hz und 240 Hz bewegt. Während bei Konzerten häufig dynamische Mikrofone verwendet werden, sind im Studio eher Kondensatormikrofone im Einsatz, da diese einen ausgeglicheneren Frequenzgang haben und mit mehr Details abbilden können.

In der Regel wird das Snare-Mikrofon in etwa 3 bis 4 cm über dem Schlagfell in einem Winkel von 30° bis 45° am Kesselrand zwischen Hi-Hat und rechtem Tom in Stellung gebracht. Auch bei der Snare spielt die Ausrichtung des Mikrofons eine erhebliche Rolle beim abgebildeten Sound. Richtet man das Mikrofon zum Beispiel mehr zur Mitte aus, so

²⁴ Vgl. Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003

hat man einen höheren Tiefenanteil, während man Richtung Kesselrand einen eher höhenbetonten Sound bekommt.

Da Übersprechungen auch hier ein großes Problem darstellen, ist es nur logisch, für das Mikrofonieren eines Schlagzeugs nur Richtmikrofone mit hoher Rückwärtsdämpfung zu benutzen.

Wie bereits erwähnt, kommt es beim Schlagzeug immer wieder zu Übersprechungen. Sollte also die Snare-Drum zu wenig Höhenanteile aufzeigen, ist es nicht möglich, den Frequenzbereich um die 5 kHz nachträglich mit einem Equalizer anzuheben. Stattdessen muss man ein zweites Mikrofon am Resonanzfell aufstellen. Da der Snare-Teppich sehr viele Höhen abstrahlt, sollte man hier unbedingt ein Kondensatormikrofon verwenden. Bei dieser Anordnung ist also ein Mikrofon nach oben und das andere nach unten ausgerichtet. Dies führt dazu, dass die beiden Einzelsignale gegenphasig sind und sich, vor allem im Bassbereich, sehr viele Auslöschungen ergeben. Dies führt dazu, dass die Snare sehr viel Druck verliert und somit sehr dünn wirkt. Aus diesem Grund muss eines der beiden Signale am Mischpult um 180° phasengedreht werden. Außerdem ist es sinnvoll das untere Snare-Mikrofon im Frequenzbereich ab etwa 400 bis 500 Hz abzusenken, da dieses Mikrofon nur zusätzliche Höhen liefern soll und gleichzeitig eine Übersprechung mit der Bass-Drum verringert wird.²⁵

3.1.4 Bass-Drum

Die Bass-Drum besteht aus einem Kessel, einem Schlagfell, das über eine Fußmaschine angeschlagen wird und einem Resonanzfell, das oftmals mit einem Loch versehen ist, das den Sound etwas kontrollierbarer macht, da Luft entweichen kann. Dieses Loch eignet sich hervorragend, um ein Mikrofon im Kessel zu positionieren.

Im Kessel selbst gibt es wiederum verschiedene Möglichkeiten den Sound zu gestalten, je nach Positionierung des Mikrofons. Bei Metalproduktionen ist hier besonders der Anschlag von Bedeutung, die tiefen Bässe bekommt der Mix später vom E-Bass und nicht von der Bass-Drum selbst. Ein guter Abnahmebereich hierfür, bei dem der Anschlag überwiegt, aber trotzdem noch ausreichend Bassvolumen vorhanden ist, ergibt sich in der Mitte zwischen Schlag- und Resonanzfell.

Bei einigen Stilrichtungen des Rock hingegen ist eine ausgewogene Mischung zwischen

²⁵ Vgl. Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003

Anschlaggeräusch, Druck und Tiefe notwendig. Hierzu muss das Mikrofon zwischen der Fellmitte und dem Kesselrand positionieren. Auf Höhe des Resonanzfells ergibt sich hierbei ein sehr tiefenbetonter, druckvoller Sound.

Aufgenommen wird die Bass-Drum über ein Kondensatormikrofon mit Großmembran, die schon von vorneherein einen markanten Sound mit viel Druck und Volumen übertragen können. Die Membran eines Bass-Drum-Mikrofons ist weniger anfällig für die im Kessel herrschenden extremen Schalldruckpegel und sollte über einen eingebauten 10-dB-, oder besser noch 20-dB-Vorabschwächer verfügen.²⁶

3.2 E-Bass

In Metal- und Rockproduktionen wird der Bass nicht über Mikrofone aufgenommen, sondern über eine DI-Box (Direct Injection Box) abgenommen. Auch wenn die Aufnahme über ein Mikrofon ein gewisses Eigenleben und den Druck des Bass-Amp besser überträgt, wird dennoch die DI-Box bevorzugt. Das direkt abgenommene Signal ist zwar nicht so lebendig, dafür aber absolut sauber und rückkopplungsfrei.

Eine weitere Methode wäre, die beiden Aufnahmemöglichkeiten zu kombinieren, ist aber in der Praxis, vor allem bei Rock und Metal, eher unüblich.²⁷

Da der E-Bass über eine sehr große Dynamik verfügt, wird bei der Aufnahme immer ein Kompressor dazwischen geschaltet, der ab einem bestimmten Pegelwert, auch „Threshold“ genannt, anfängt die Dynamik zu komprimieren. Um es ganz simpel auszudrücken: er macht Leises lauter und Lautes leiser und sorgt somit für einen stabileren Pegel.²⁸

Das menschliche Ohr empfindet einen leicht angezerrten Bass als sehr angenehm. Aus diesem Grund gibt es sogenannte Distressoren. Ein Distressor ist, wie der Name schon sagt, ein Gerät, das sowohl einen Kompressor, als auch einen Verzerrer (engl. „Distortion“) kombiniert. Diese Geräte werden sehr gerne bei Bassaufnahmen oder spätestens beim Mischen der Bassspur verwendet.

²⁶ Vgl. Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003

²⁷ Vgl. Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

²⁸ Vgl. Conrad, Jan-Friedrich: Recording, Einführung in die Technik der Musikproduktion. Bergkirchen 2012

3.3 E-Gitarre

Grundsätzlich gibt es zwei Methoden, die E-Gitarre zu verstärken und aufzunehmen: Die Mikrofonabnahme des Amps oder die Direktabnahme. Bei der Direktabnahme wird die Gitarre direkt über den Line-Out des Gitarrenverstärkers oder ein digitales Effektgerät ins Mischpult geführt.

Die Mikrofonabnahme ist jedoch der Standard für Musikproduktionen, da man hier den druckvollen Sound und die Aggressivität des Amp mit auf die Aufnahme bekommt.

Bei der Aufnahme von Gitarren gilt es zu beachten, dass eine Gitarre mit 22 Bündlen einen Grundfrequenzbereich von 82 bis 1174 Hz besitzt. Hohe Frequenzen werden sowohl durch das Gitarrenkabel, als auch durch den Amp auf 5 bis 7 kHz begrenzt. Dies gilt nicht für Gitarren mit einem eingebauten Impedanzwandler und niederohmigen Tonabnehmern.

Bei Gitarrenverstärkern werden die Höhen sehr gerichtet abgestrahlt, daher ist der Gitarrensound in der Mitte der Membran sehr scharf und aggressiv. Je weiter man zum Rand der Membran bewegt, desto mehr Höhenanteile gehen verloren. Der optimale Aufnahmepunkt liegt also zwischen Membranmitte und Randeinspannung, wobei das Mikrofon sehr nah an der Lautsprecherbespannung platziert wird. Da jede Band und Stilrichtung einen eigenen Sound hat, gilt es also bei jeder Aufnahme den „richtigen“ Punkt zu finden, an dem der Sound die gewünschte Mischung hat.

Bei der Mikrofonauswahl sollte darauf geachtet werden, dass das Mikrofon eine einstellbare Bassabsenkung besitzt, da sich der Naheffekt in solch extremen Nahbereichen sehr stark auf das Ergebnis auswirkt.

Ob man ein dynamisches oder ein Kondensatormikrofon verwendet, hängt vor allem davon ab, welche Rangordnung die Gitarre in der Gesamtmischung erhält.

Bei einem Kondensatormikrofon ist unbedingt darauf zu achten, dass eine Vordämpfung zuschaltbar ist. Großmembranmikrofone sind zur Aufnahme von Rhythmusgitarren hervorragend geeignet, da sie einen sehr natürlichen und durchsichtigen Gitarrensound abbilden. Da die Rhythmusgitarren eine eher untergeordnete Rolle spielen, müssen sie sehr präzise und hell klingen, damit sie in der Gesamtmischung gut hörbar sind und nicht untergehen. Ein präsenten Großmembranmikrofon eignet sich hierfür am besten. Dynamische Mikrofone verarbeiten zwar problemlos hohe Pegel, liefern aber einen eher verwaschenen Sound, was auch erwünscht sein kann.

Eine Sologitarre hingegen nimmt durch ihre wichtige Stellung in der Gesamtmischung eine übergeordnete Stellung ein. Durch ein präsenten Kondensatormikrofon können zu viele Höhenanteile schnell zu einem aggressiven und unangenehmen Sound führen. Bei einem dynamischen Mikrofon hingegen klingt der Sound etwas matter und weicher.

Zusätzlich zu dem Mikrofon am Amp kann man noch ein weiteres Raummikrofon aufstellen, um mehr Raumanteil auf die Aufnahme zu bekommen.^{29 30}

Eine wesentlich häufiger angewandte Methode, um mehr Raum auf eine Aufnahme zu bekommen, ist das sogenannte „Re-Amping“. Hierbei wird das aufgenommene beziehungsweise aufzunehmende Signal an eine Verstärkerbox weitergeleitet und erneut über ein Mikrofon aufgenommen. Hierbei wird das Mikrofon in einiger Entfernung zum Verstärker aufgestellt, wodurch ein Großteil des Raumes mit aufgezeichnet wird. Diesen Effekt kann man noch verstärken, indem man das Signal in Stereo aufnimmt.³¹

3.4 Keyboards

Für die Aufnahme von Keyboards gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen kann man über den Line-Out des Keyboards direkt ins Mischpult einspielen und somit ein Audio-Signal erzeugen oder man wählt die zweite und häufiger angewandte Methode und nimmt das Signal in MIDI auf. Bei beiden Methoden ist es wichtig, auf die richtige Oktave zu achten. Vor allem der Frequenzbereich um die mittlere Oktave des eingestrichenen C' steht häufig im Konflikt mit dem Gesang. Deshalb sollte man hier immer wieder eine Oktave nach oben oder nach unten transponieren.

MIDI bietet verschiedene Vorteile, die das Bearbeiten des aufgenommenen Materials wesentlich vereinfacht, auch wenn man schon vor Beginn der Aufnahme den finalen Sound des Keyboards festlegen sollte oder zumindest einen Sound wählen sollte, der dem endgültigen Sound sehr nahe kommt, da sich jeder Sound auf die Spielweise und vor allem die Hüllkurve ausübt, kann man ihn nachträglich immernoch ändern. Den Sound nachträglich zu ändern, wäre bei Audiospuren nicht möglich.

Es ist sehr wichtig, dass man ausschließlich solche Sounds verwendet, die keinen Hall-Effekt verwenden beziehungsweise diesen deaktiviert bevor man ihn aufnimmt, denn durch den vorgegebenen Hall wird der Nachhall für das gesamte Stück festgelegt. Daher

29 Vgl. Henle, Hubert: das Tonstudiohandbuch.

30 Vgl. Pawera, Norbert: Mikrofonpraxis, Tipps und Tricks für Bühne und Studio. Bergkirchen 2003

31 Vgl. Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2007

kann es passieren, dass der Hall des Effekts nicht zur Geschwindigkeit des Stückes passt, da das Songtempo durch die bpm (Beats per Minute) des Stückes das eigentliche Delay vorgeben. Die Formel hierzu lautet wie folgt:

$$60.000 / \text{Songtempo} * \text{Notenlänge} = \text{Delayzeit in Millisekunden}^{32}$$

Somit kann es passieren, dass das Delay des Sounds von dem des Stückes abweicht und ein unangenehmer Klang entsteht.³³

3.5 Gesang / Vocals

Bei der Aufnahme von Gesang spielt die Auswahl des Mikrofons eine entscheidende Rolle. Ein Kondensatormikrofon ist sensibler und bildet den Gesang sauber und detailliert ab. Dynamische Mikrofone hingegen sind weniger sensibel und robuster gebaut. Sie bilden einen runderen Sound mit weniger Höhenanteilen ab und kommen häufig bei Rock-Vocals zum Einsatz.

Man kann nicht sagen, welcher Mikrofontyp besser oder schlechter ist, da jeder Sänger anders klingt und man muss von Fall zu Fall entscheiden für welchen Typen man einsetzt und welches Mikrofon dem gewünschten Sound entspricht.

Wenn man die Möglichkeit und Auswahl hat, sollte man immer ein paar Probeaufnahmen machen und sich dann für das Mikrofon entscheiden, das nach der eigenen subjektiven Wahrnehmung den besten Sound hat.

Da die menschliche Stimme sehr dynamisch ist, sollte man bei der Aufnahme immer mit Kompression arbeiten. Hierbei kann es durchaus vorkommen, dass man den ersten oder die ersten beiden Songs zweimal aufnehmen muss, da der Sänger oder die Sängerin am Anfang der Recordingssession noch unsicher oder nervös ist und im Laufe der Zeit immer sicherer wird und somit auch lauter. Um Clipping zu vermeiden sollte man den Pegel nicht immer voll ausreizen, da der Sänger sich während der Aufnahme bewegt und somit der Abstand zum Mikrofon immer wieder variieren kann.

Der normale Abstand zum Mikrofon liegt etwa bei 15-20 cm. Diese Entfernung klingt präsent und voll, jedoch nicht zu intim. Einen durchaus intimeren Sound kann man bei 5-10 cm Abstand erzielen. Durch die hierbei entstehende Nahbesprechung wirkt der Sound

32 <http://www.delamar.de/musikproduktion/musikproduktion-das-delay-und-die-delayzeiten-1855/>

33 <http://www.delamar.de/recording/11-tipps-fuer-recording-von-synthesizer-keyboards-10555/>

sehr warm und auch sehr persönlich. Man muss also im Abstand zum Mikrofon variieren, um den gewünschten Effekt zu erzielen.^{34 35}

Wenn man angefangen hat einen Song aufzunehmen, dann sollte man diesen unbedingt am gleichen Tag abschließen, da die Stimme des Sängers oder Sängerin am nächsten Tag anders klingt, als sie es bei der vorherigen Session tat. Die Reihenfolge beim Aufnehmen ist wie folgt: Zuerst wird die Hauptstimme aufgenommen, dann folgen die backing Vocals und ganz zu Schluss wird das ganze noch mit „Addlips“ an den passenden Stellen ausgeschmückt. Die Reihenfolge kommt vor allem durch den Einsatz des Kompressors zu Stande, da die meisten Kompressoren keine sogenannte „total-recall“-Funktion besitzen und man sie immer wieder neu einstellen muss und somit das Ergebnis immer anders klingt.

Um den Künstler zu schonen oder besser gesagt, um die Stimme nicht zu schädigen, sollte man nicht wesentlich länger als vier Stunden Gesangsaufnahmen machen oder die Session schon vor Ablauf dieser vier Stunden abbrechen, wenn man merkt, dass die Stimme nachlässt. Falls man nicht abbricht, kann es passieren, dass der Künstler am nächsten Tag keine Stimme mehr hat und man somit einen oder mehrere Tage nicht weiterarbeiten kann.

Ein sehr wichtiger Punkt ist ein guter Kopfhörermix. Jeder Sänger braucht einen anderen Mix, um in den Song zu finden. Aus diesem Grund ist es wichtig, dies vor Beginn der Aufnahme mit dem Sänger zu klären. Heutzutage gibt es die Möglichkeit, dass sich jeder Sänger seinen eigenen Mix über einen speziellen Kopfhörerverstärker selbst zusammenstellt.

4. Mixing

4.1 Mechanismen des Mischens

Dank der Automation des Mischpults oder der digitalen Workstation sowie der Recall-Features des Rechners lassen sich die zahllosen Zwischenmixe, die während des Recordings entstanden sind, immer weiter verfeinern und verbessern. Bei diesem Prozess erhält der Toningenieur ein immer klareres Bild davon, wie der Song am Ende klingen soll. Auch wenn man selbst die Aufnahmen gemacht hat, sollte man nicht beginnen ohne eine

34 <http://audio.tutsplus.com/tutorials/recording/the-ultimate-vocal-recording-tutorial/>

35 <http://www.soundonsound.com/sos/oct98/articles/20tips.html>

Idee zu haben, in welche Richtung der Song geht.

Um sich einen ersten Eindruck zu verschaffen, gibt es zwei Möglichkeiten. Bei der ersten Methode hört man sich über ältere Rough-Mixes in den Song, bis man die Richtung des Songs erkennt. Die zweite Methode besteht darin, am Mischpult die Fader hochzuschieben und sich den Song mehrmals anzuhören.

Bei komplexen Songs mit vielen Spuren ist es oft hilfreich, zuerst einige Spuren stumm zu schalten und dann nach und nach die Mutes aufzuheben, damit man zuerst das Grundgerüst und dann erst die Feinheiten des Songs erkennt.

Auch wenn sich dieser erste Eindruck im Laufe der Zeit sicherlich wieder ändert, ist es wichtig einen Ausgangspunkt zu finden, damit man zuerst einen Mix zusammenstellen kann, bevor man ihn dem Künstler oder Produzenten vorspielt, um dann eine gemeinsame Linie zu finden.

Die Vorgehensweise ist beim Mischen eines Songs immer die gleiche, auch wenn jeder Toningenieur an einem anderen Punkt beginnt. So gibt es drei Schritte, an die sich ein Toningenieur immer hält, sei es nun bewusst oder unbewusst.

„Versuche, die Richtung des Songs herauszufinden.

Entwickle den Groove und baue ihn auf wie ein Haus.

Finde das wichtigste Element und betone es.“³⁶

Hierbei spielt der letzte der drei Punkte die wohl wichtigste Rolle beim Mischen eines Songs.

„Der bekannte Latin-Mixer Benny Faccone hat das sehr prägnant formuliert: „Man kann die Situation mit einem Musiker vergleichen, der eine Gitarre in die Hand nimmt und anfängt zu spielen. Er mag die Noten vor sich haben, aber sehr bald wird er über das Notenbild hinausgehen müssen, um selbst kreativ zu interpretieren. Dasselbe gilt beim Mischen. Es ist nicht mehr damit getan die Pegel des Songs richtig einzustellen, vielmehr versucht man heute, die Energie des Songs rüberzubringen. Jeder kann Lautstärken des Schlagzeugs und Basses korrekt pegeln.“³⁷

36 Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2007 S.32

37 Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2007 S.32

Ein guter Song ist dreidimensional aufgebaut. Er ist „hoch, tief und weit“. Will man also einen guten Mix erzeugen, so muss man auch diese drei Ebenen repräsentieren.

Die Hoch-Dimension oder Frequenzgang hat Klarheit und Transparenz zum Ziel, somit solle ein Song also durch fette Bässe und brillante Höhen ausgezeichnet sein, auch wenn dies eine Absenkung der Mitten zur Folge hat. Referenzpunkte und Erfahrung sind hierbei eine große Hilfe. Man sollte sich musikalische Vorbilder als Referenz zur Hilfe nehmen. Jedoch kann man ganz trivial sagen: „Richtig ist, was richtig klingt.“

4.2 Die sechs Elemente eines Mix

Beim Mischen eines Songs können sich schnell Fehler einschleichen. Wenn man seinen Mix mit seiner Referenz vergleicht, sollte man schnell in der Lage sein, den Fehler zu identifizieren.

Oftmals zeichnet sich ein fehlerhafter Mix durch keinen Kontrast, einen Mangel an Bezugspunkten aus und es fehlt ein „Earcatcher“, ein Element, das den Song interessant macht, aus. Unerwünschte und lästige Nebengeräusche, wie Brummen, sowie Schmatzen des Sängers oder Atemgeräusche an den „falschen“ Stellen sind ebenfalls Indikatoren für einen schlechten Mix. Atemgeräusche sind wichtig für den Song, sie verleihen ihm eine menschliche Note, doch wenn Atemgeräusche zu stark komprimiert sind oder mitten in Sätzen auftauchen, können sie schnell unnatürlich und nervig werden.

Ein weiterer Fehler besteht in Instrumenten, die nicht klar definiert sind, sich also Frequenzen überschneiden und zu stark oder zu wenig betont werden. Auch unpassende oder vom Timing falsch gesetzte Effekte können einen Mix schlecht machen.

Rock und Metal sind, so wie allen modernen Stilrichtungen, durch einen starken Backbeat gekennzeichnet. Somit müssen auch Rock und Metal die sechs Elemente eines Mix aufweisen, um ein hervorragender Mix werden zu können.

- „► Ausgewogenheit und Balance: die Pegelrelation der einzelnen musikalischen Elemente zueinander.
- Frequenzbereich: Alle Frequenzen müssen adäquat repräsentiert sein.
- Panorama: das Platzieren der musikalischen Elemente im Stereofeld.
- Dimensionen: Das Hinzufügen von Räumlichkeit zu einem musikalischen Element.

- ▶ **Dynamik:** die Kontrolle des Lautstärkeverlaufs einer Spur oder eines Instruments.
- ▶ **Interesse:** das gewisse Etwas einer Mischung.“³⁸

4.3 Ausgewogenheit und Balance

Der Ausgangspunkt für eine ausgewogene Mischung ist ein gutes Arrangement. Ein großer Teil des Mischens ist subtraktiv, das bedeutet, dass man ein Instrument, das mit den andern nicht harmoniert, einfach stumm schaltet.

Wenn zwei Instrumente den gleichen Frequenzbereich besetzen und zusätzlich noch mit der gleichen Lautstärke spielen, kämpfen sie um die Aufmerksamkeit des Zuhörers. Aus diesem Grund ist es nicht üblich, dass zum Beispiel der Leadgesang und die Leadgitarre gleichzeitig spielen, da sich das menschliche Ohr nicht entscheiden kann, welchem Element es Aufmerksamkeit schenken soll und somit ist er verwirrt und ermüdet sehr schnell.

Der erste Schritt, diese Problem zu umgehen, ist das Arrangement. Gute Songwriter haben ein Gespür dafür, was in einem Mix funktioniert und was nicht. Jedoch haben die meisten Bands, mit denen man arbeitet, diese Gefühl nicht und sie versuchen zu experimentieren. Sie lassen zum Beispiel ein Instrument die ganze Zeit spielen, was zu zahlreichen Konflikten führt.

In diesem Fall ist es völlig legitim, dass der Mixer den Song umarrangiert. Dies geschieht indem er das Material behält, das funktioniert und das Instrument oder die Instrumente, die den Konflikt verursachen, stumm schaltet. Auf diese Weise kann ein Mix-Engineer nicht nur auf den Song einwirken, er kann auch dessen Wirkung verändern, indem er Einfluss auf den Dynamikverlauf und die allgemeine Entwicklung des Songs nimmt.

Da die meisten Musiker jedoch nicht verstehen, warum man an bestimmten Stellen ihr Instrument nicht richtig hört, kann es hier oft zu Streit kommen. Der Mix-Engineer muss, dann der Band erklären, warum er das getan hat. Hierzu kann er seine Referenzen heranziehen und es der Band an Beispielen erklären. Wenn die Band trotzdem keine Einsicht zeigt, gibt der Engineer dies an den Künstler ab und muss sicherstellen, dass sein

³⁸ Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2007 S.34

Name nicht in CD-Cover unter dem Arrangement auftaucht, da dies seinen Ruf als Mix-Engineer schädigen kann.

Um ein gutes Arrangement zu erhalten, sollte man die Anzahl der Elemente, die gleichzeitig zu hören sind, auf eine bestimmte Anzahl begrenzen. Dabei können mehrere Instrumente, die den gleichen Rhythmus spielen, wie zum Beispiel Bass und Drums, zu einem Element zusammengefügt werden. Ein weiteres Beispiel hierfür ist eine Gruppe von Backgroundsängern oder ein Orchester, das im Hintergrund zu hören ist. Das gleiche gilt auch für eine gedoppelte Gitarre oder Leadvocals mit zusätzlichen Harmoniestimmen. Zwei Leadgitarren hingegen, die unterschiedliche Parts spielen, werden nicht zu einem Element zusammengefasst.

4.3.1 Die Elemente des Arrangements

Das *Fundament* bildet die Rhythmussektion, bestehend aus Bass und Schlagzeug. Auch eine Rhythmugitarre oder ein Keyboard können zur Rhythmusgruppe gehören, wenn sie die gleichen rhythmischen Figuren wie die Rhythmussektion spielen.

Eine lang gehaltene Note oder ein lang gehaltener Akkord bilden das *Pad*. Das Pad wird in Metal und Rock meist durch Powerchords erzeugt, es kann allerdings auch, je nach Stilrichtung, von Keyboards oder einem Orchester erzeugt werden.

Jedes Element, das einen anderen Rhythmus als das Fundament spielt, wird als *Rhythmus* bezeichnet. Bei Rock und Metal stellen in fast allen Fällen Gitarren die Rhythmusgruppe. In einigen Fällen kann auch ein Keyboard Teil des Rhythmus sein. Das Rhythmus-Element verleiht dem Song Bewegung und zusätzlichen Reiz.

Der *Lead* ist das Element, das immer im Vordergrund steht, wie zum Beispiel der Hauptstimmengesang, ein Lead-Instrument oder ein Solo.

Fills können neben ihrer eigentlichen Aufgabe Lücken zu schließen auch ein Erkennungsmerkmal darstellen oder eine Art Antwort auf das Lead-Element darstellen.³⁹

39 Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

4.4 Panorama

Das Panorama ist nach dem Arrangement und der Anpassung der Lautstärken eines der wichtigsten Elemente eines Mix und es ist gleichzeitig das Element, das wohl am häufigsten vernachlässigt wird.

Durch das Panning entsteht ein räumlicher Eindruck, der bei der Aufnahme oftmals vernachlässigt wird, indem zum Beispiel der Bass direkt über die DI-Box aufgenommen wird oder das Schlagzeug programmiert ist.

„Der Panorama-Regler wird im einfachsten Fall dazu benutzt, um ein aufgenommenes oder programmiertes Schlagzeug so abzubilden, wie es tatsächlich mal aufgebaut war. Bassdrum Mitte, Snare Mitte, Hi-Hat auf die Seite, und so weiter.

Dasselbe kann man analog auch mit den restlichen Spuren machen und somit den Aufbau einer Band auf der Bühne nachahmen. In kommerziellen Produktionen werden Gitarren und Vocals meist doppelt oder gar dreifach aufgenommen. Mit Hilfe dieser drei Spuren kann man schon einen sehr breiten Sound erreichen, indem man die erste links, die zweite rechts und die letzte in der Mitte positioniert.

Leider kann man in der Praxis nicht alle Regler auf hart links (Hard Pan) stellen, da sie sich sonst überlagern und der Sound wieder matschig wird. Es gilt also eine „intelligente“ Verteilung der Signale im Stereopanorama zu finden.“⁴⁰

Es gibt keine feste Regeln, welches Instrument welche Position im Raum einnimmt, dennoch sollte das Lead-Element in der Mitte und somit im Vordergrund stehen, während die anderen Signale rechts und links verteilt werden. Auch Schlagzeug und Bass werden in die Mitte gepannt.

Stereo kam zum ersten Mal in der Mitte der sechziger Jahre auf. Da diese Technik noch sehr neu war und man noch nicht richtig damit umgehen konnte, da zum Beispiel auch die Mischpulte noch keine Pan-Potentiometer besaßen, hat man Signale entweder ganz rechts oder ganz links angeordnet.

Heutzutage ist es durchaus gängig und legitim, ein Signal sogar außerhalb des Stereofeldes zu platzieren. Hierzu wird ein Phantomsignal von einem externen Prozessor erzeugt, dessen Phasendifferenzen das Signal so erscheinen lassen, als würde es von

40 <http://www.delamar.de/musikproduktion/nutzt-die-stereobasis-panorama-2796/>

außerhalb der Lautsprecher kommen.⁴¹ Bei diesem Effekt ist allerdings zu beachten, dass er an der richtigen Stelle und nicht zu häufig genutzt wird, da er oftmals als verwirrend und störend empfunden wird.

4.5 Frequenzbereich und der Einsatz von Equalizern

„In vielen Musik-Produktionen am PC wird der Equalizer meist nur vereinzelt eingesetzt, zur schnellen Korrektur von einzelnen Klangelementen. Schade, denn sie sind DAS entscheidende Klangwerkzeug, wenn es um einen fetten Sound geht.

Was eine amtliche Produktion von einer Homerecording-Produktion unterscheidet, sind nicht unbedingt die vielen teuren Effektgeräte, der letzte Schrei an antiken Röhren-Kompressoren oder die beheizbaren Kabel (für einen wärmeren Klang...). Wenn wir von rein elektronischer, sample-basierter Musik ausgehen, ist es vor allem der Einsatz von Equalizern, der für einen satten Gesamtklang sorgt.

Viele Homerecorder glauben, dass sie mit 24-bit-Bearbeitung und den allerneuesten psycho-akustischen PlugIns den Erfolg in der Tasche haben. Dies ist ein Irrglaube, denn eine ausgewogene Frequenzverteilung fällt immer sofort positiv auf. Feinheiten wie z.B. die Nachhallzeit des Reverbs auf der Snare werden erst bei genauerem Hören wahrgenommen.

Um mehrere EQs in Echtzeit einsetzen zu können, braucht man einen sehr schnellen PC, der es erlaubt, bis zu 16 EQs gleichzeitig einzusetzen. Ab einem Pentium-III-Prozessor (500 MHz) ist dies schon möglich. Ansonsten gibt es inzwischen viele Soundkarten auf dem Markt, die EQs und Effekte per Hardware zur Verfügung stellen.“⁴²

4.5.1 Wie Equalizer arbeiten und wofür sie eingesetzt werden

„Vereinfacht gesagt, werden bei jedem Equalizer und jedem Filter bestimmte Frequenzbereiche angehoben oder abgesenkt. Das Maß der Veränderung nennt man Verstärkung, die Angabe erfolgt in dB. In der Regel weisen viele Equalizer Verstärkungen von ± 6 bis ± 12 dB auf. Selten anzutreffen sind Verstärkungen von bis zu 18 dB. Hält man

⁴¹ Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

⁴² http://recording.de/Magazin/Workshops/Wissen/1333/Equalizer_und_Frequenzbereiche.html#article

sich vor Augen, dass eine Anhebung um 6 dB bereits eine Verdoppelung der Leistung bedeutet, wird an einem einfachen Beispiel schnell klar, warum Eingriffe an der Klangregelung immer dosiert erfolgen sollten.

Oft erlebt: Für den Subwoofer erscheint die Location zu klein, das 12-Zoll-Topteil klingt alleine aber nicht voluminös genug. Also greift man zum Equalizer und schiebt zwischen 60 und 120 Hz beherzt an, alternativ dreht man im Kanalzug einfach den Bassregler weiter auf. Ohne eine Klangverbesserung zu hören – die Box kann nämlich konstruktionsbedingt gar nicht so viel Bass wiedergeben – mutet man dem 12-Zöller ganz fix das Doppelte an Leistung zu. Ob das gut klingen wird, ist die eine Frage, ob der Lautsprecher so den Abend überlebt, eine ganz andere. Analog gilt dieses Beispiel natürlich auch für alle anderen Frequenzen, weshalb es beispielsweise einem Summen-Equalizer durchaus ratsam sein kann, die maximal mögliche Verstärkung auf 6 dB zu begrenzen.

Der Begriff Equalizer leitet sich vom englischen Wort „equal“ (gleich) ab. Mit dem Equalizer gleicht man also den Klang an oder ab. Das ist grundsätzlich notwendig, da die Übertragungskette niemals linear ist. Vereinfacht gesagt: Was vorne ins Mikro reingeht, kommt hinten nicht genau so an. Insbesondere Schallwandler, also Mikrofon und Lautsprecher, verändern das Signal drastisch. Konsequenterweise kommen an diesen Stellen die Klangregelstufen zum Einsatz, und zwar am besten so, wie sie auch am wirkungsvollsten einsetzbar sind. Der Summen-Equalizer bügelt die Probleme des Raums und der Beschallungsboxen aus, der Kanal-Equalizer nimmt sich der einzelnen Mikrofonsignale an. Sie sollten nicht versuchen, mit den Kanal Equalizern den Raumklang zu bearbeiten⁴³

43 http://news.musicstore.de/wp-content/uploads/PPV_Tipps_Tricks/KEY/KEY_workshop-equalizer-im-einsatz_TW10010923seiten/

4.5.2 Frequenzen und was sie bewirken

Band	Frequenzbereich	Positive Klangeigenschaft	Negative Klangeigenschaft
Tiefen	20-100 Hz	Fundament	Rumpeln
	Unterhalb von 40 Hz sollten keine Signalanteile mehr liegen, da dieser Bereich die Abhöranlage sehr stark beansprucht. Bis 100 Hz sollte dann ausschließlich die Bassdrum sein, während der Bass im Bereich darüber liegt.		
	100-250 Hz	Druck	Dröhnen
	Anhebungen hier können zu einem volleren Klang führen. Auf Frequenz-Überlagerungen mit dem Bass ist zu achten.		
Untere Mitten	250-600 Hz	Wärme	Matsch
	Hier befinden sich oft wärmegebende Harmonieinstrumente wie tiefe Strings oder E-Piano, die meist halblinks oder rechts gepannt werden. In der Stereomitte sollte dieser Bereich der Stimme reserviert sein. Andere Instrumente hier ggf. absenken, gerade wenn diese undefinierten und dumpfen Klang haben.		
	600 – 1.500 Hz	Durchsetzung	Quäken, Näseln
	Hier haben fast alle Signale Anteile. Bei nasalem Klang hier absenken.		
Obere Mitten	1.500 – 5.000 Hz	Definition, Artikulation	Stechen
	Breitbandige Anhebungen bei 3 KHz führen zu einer verbesserten Sprachverständlichkeit und höherem Durchsetzungsvermögen im Mix. Dies generell prüfen, da die Stimme das wichtigste Signal eines Songs ist. Hauptstimmen dabei stärker anheben als Hintergrundstimmen.		
Höhen	5.000 – 8.000 Hz	Präsenz	Schneiden
	Hier befinden sich sämtliche hohe Harmonieinstrumente wie E-Pianos und Strings, sowie auch Synthesizer-Sounds. Außerdem liegt hier der Präsenzbereich eines Signals: Anhebungen bringen es im Mix nach vorne, Absenkungen lassen es nach hinten rutschen.		
	8.000 – 20.000 Hz	Transparenz, Brillanz	Zischeln
	In diesem Bereich befinden sich bis ca. 12 kHz noch Becken, Hi-Hats, Zischlaute, perkussive Elemente sowie die hochfrequenten Anteile vieler Instrumente. Anhebungen können zu einem transparenteren Klangbild führen, wobei es bei zu starken Anteilen aber zu einem kalten und künstlichen Klang kommt (bei natürlichen Klängen beginnen die Höhen normal ab ca. 12 kHz kontinuierlich abzufallen).		

Abb. 8: Die Frequenz-Bereiche⁴⁴

„Ab 60 Hz beginnt der musikalisch sinnvoll verwertbare Bereich. Ein Anheben von Frequenzen unterhalb der Grenze kann unangenehme Nebeneffekte bei der Summenkomprimierung verursachen. Dieser Frequenzbereich sollte in einem Mix nur punktuell vorkommen, z.B. bei Effekt-Sounds wie Explosionen oder extremen Tiefpaß-Filtern.“

44 <http://www.davidbrowne.de/equalizer.htm>

Bei ca. 80 Hz beginnt der Sub-Bass-Bereich. Es handelt sich um einen Bereich, der bei modernen Stilrichtungen quer durch den Dance-Bereich von der Bassdrum, vereinzelt auch von der Bassline gefüllt werden sollte. Vor allem in Clubs wird dieser Bereich wahrgenommen und regt (hoffentlich) zum Tanzen an.

Je tiefer die Frequenzen sind, desto schwieriger ist es für das Ohr, zwei voneinander verschiedene Töne zu unterscheiden. Der entstehende Überlagerungs-Effekt wird als Masking bezeichnet. Es bedeutet, daß bei zwei konkurrierenden Instrumenten das Leisere vom Lauteren "verschluckt" wird. Deshalb sollten Bassdrum und Bassline nie ganz weit unten angesiedelt sein. Im Normalfall belegt die Bassdrum hauptsächlich den Bereich zwischen 80 und 130 Hz, darüber ist die Basslinie angesiedelt.

Bei etwa 100 Hz beginnt der Frequenzumfang der menschlichen Stimme. Alles darunter besteht fast immer aus Plopp-Geräuschen, Trittschall oder Wind bzw. Atmen. Irgendwo zwischen 200 und 400 Hz liegt die sog. "Proberaum-Frequenz". Wenn ein Mix trotz voller Höhenpräsenz mumpfig und matschig (zur Demonstration: Einmal bitte die Hand auf den Mund legen und dabei einen Satz sprechen) klingt, sollte man mal versuchen, hier etwas abzusenken. Für die Bassdrum empfiehlt sich oft: Um die 80 Hz Bässe anheben, bei 200-400 Hz absenken, falls sie mächtiger klingen soll.

Zwischen 1000 und 1600 Hz liegt der sog. Telefon-Bereich. Bei Telefongesprächen ist vor allem dieser Bereich stark besetzt. Wenn ein Track ein wenig nach Telefon klingt (also etwas klirrend), sollte man einmal versuchen, diesen Bereich per EQ etwas abzusenken.

Dies ist übrigens ein guter Zeitpunkt, auf das Phänomen "Frequenzloch" hinzuweisen: Man nehme einen beliebigen Song aus einer CD und drehe einen bestimmten Frequenzbereich (am besten einen schmalen Bereich irgendwo zwischen 200 und 300 Hz) völlig heraus und höre den Klang an: Genauso hört sich ein Frequenzloch an. Dieses Problem tritt auf, wenn man zu beherzt bestimmte Frequenzbereiche absenkt.

Bei 2-4 kHz liegt die empfindlichste Stelle des Gehörs. Diesen Frequenzbereich empfindet man als am lautesten. Alles darunter und darüber wird – bei gleicher Lautstärke – als subjektiv leiser empfunden.

Schließlich liegt bei 4-5 kHz auch die sog. "Walkman-Frequenz". Das sind die Frequenzen, die man hört, wenn z.B. in der U-Bahn das Gegenüber den Walkman bis auf Anschlag hochgedreht hat. Man hört hier zumeist Hihat, Becken und Teile von Snaredrum und einzelne Wortfetzen. Schlußfolgerung: Die Hihats sollten hier präsent sein, um nicht zu dünn zu klingen. Und wenn der Mix schön aggressiv klingen soll, kann man bei der Snare und/oder der Stimme etwas Saft hinzugeben.

Die Höhen zwischen 6 und 8 kHz werden vom Ohr oft als etwas "schneidig" und "beißend" wahrgenommen. Schepprig klingende Hihats haben hier oft eine starke Ausprägung, genauso wie das typische, unbearbeitete TR-909-Becken (im Internet oft als "open[1-4].wav" zu finden). Hier sollte man nicht zu beherzt zugreifen, sondern kann auch ruhig mal etwas absenken, um den Mix etwas gefälliger und geschmeidiger klingen zu lassen. Aber Vorsicht auch hier vor Frequenzlöchern (s.o.)!

Ab 9 kHz beginnt der seidige "Höhenfilm", der für angenehme Präsenz und subjektive Transparenz sorgt. Wenn man hierzu stark anhebt, kann es aber passieren, daß die Hihats zu sehr in den Vordergrund treten, vor allem, wenn in diesem Frequenzbereich sonst nicht viel passiert. Anhebung in diesem Bereich bei Instrumenten mit großer Stereo-Breite sorgt für einen "spacigen", "schwebenden" Klang.

Ab 11 kHz kann man fast ausnahmslos Gas geben, denn erfahrungsgemäß haben viele Mixes hier zu wenig Präsenz, oft auch, weil durch viel Resampling oder Samples mit zu niedriger Samplerate viel verlorengegangen ist. Oft findet man die schönsten Samples irgendwo im Internet mit nur 22.050 Hz aufgenommen.

Irgendwo in diesem Frequenzbereich spielt sich auch ein unangenehmes Problem ab: Rauschen. Viele Melodie-Instrumente wie Vibraphone oder diverse FM-generierte Sounds geben hier nur noch Rauschen ab. Dann sollte man auch mal mit gutem Gewissen einen Tiefpaß-Filter anwenden, der über einem bestimmten Bereich alles gnadenlos abschneidet. Man entfernt zwar dann auch Höhenanteile des eigentlichen Instruments, die aber oft deutlich unter der Präsenz des Rauschens liegen. Manchmal gehört aber ein gewisser Rauschanteil zur Charakteristik des Instrument. Einige Synthie-String-Sounds wurden extra mit einem gewissen Rauschanteil generiert, der dann durch einen Filter

gejagt wurde, um eine Art von "Sweep"-Effekt zu erzeugen.“⁴⁵

Es gibt 5 „goldene“ Regeln zum Einsatz von Equalizern:

1. Wenn es undurchsichtig und undefiniert klingt, senken Sie den Bereich um 250 Hz ab.
2. Wenn es nasal klingt, senken Sie den Bereich um 500Hz ab.
3. Senken Sie ab, wenn es besser klingen soll
4. Heben Sie an, wenn Sie einen anderen Sound erzielen wollen
5. Sie können Frequenzen nicht anheben, die in der ursprünglichen Aufnahme nicht vorhanden sind⁴⁶

Auch hier gilt: A/B-Hören ist der Schlüssel zum Erfolg. Man sollte immer wieder seine eigene Produktion und eine Referenz gegenhören, um zu überprüfen, ob man seinen Equalizer richtig eingesetzt hat.

Bei Rock-Produktionen versucht man einen druckvollen Bass, starke Mitten und präsen- te Höhen zu generieren. Da viele Stilrichtungen des Metal jedoch sehr schnell sind, würden zu starke Mitten den Sound schwammig klingen lassen, deshalb wird hier mehr Druck im Bassbereich erzeugt, während die Melodie durch brillante Höhen hervorgehoben wird. Die Mitten werden je nach Spieltempo angepasst, damit der Song kein „Loch“ in den mittleren Frequenzen hat.

4.6 Die räumliche Dimension und Effekte

Das vierte Element einer Mischung ist die räumliche Dimension, das Ambiente eines Songs. Das Ambiente stellt eine dreidimensionale Umgebung dar und zeigt, wie die einzelnen Instrumente zueinander stehen.

Um dieses Ambiente darzustellen gibt es zwei Möglichkeiten. Die erste ist es, die Räumlichkeit schon bei der Aufnahme einzufangen, diese Methode wird aber in der Regel nicht praktiziert, die zweite – und wesentlich häufiger angewandte – Methode, ist es nach der Aufnahme Effekte wie Hall, Delay oder diverse Modulationseffekte wie Chorus oder Flanging hinzuzugeben.

⁴⁵ http://recording.de/Magazin/Workshops/Wissen/1333/Equalizer_und_Frequenzbereiche.html#article

⁴⁶ Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

Die räumliche Dimension bezieht sich nicht nur auf einzelne Spuren oder Instrumente, sondern auch auf die verschiedenen Instrumentengruppen oder den gesamten Song. Das Ambiente kann der Aufnahme Breite oder Tiefe verleihen oder langweilige Spuren aufpeppen.

Diese Effekte verleihen der Aufnahme aber nicht nur einen hörbaren, wahrnehmbaren Raum oder lassen die Aufnahme größer, breiter und tiefer klingen, sie machen den Song auch lebendiger und aufregender. Dies kann unter anderem dadurch erzeugt werden, dass man bestimmte Spuren in den Hintergrund oder Vordergrund rückt.

Das Erzeugen eines künstlichen Raums ist sehr wichtig, da man nicht alle Spuren in Stereo aufnehmen kann.

Wenn man sich den Künstler in einer akustischen Umgebung vorstellt und diese dann so realistisch wie möglich versucht darzustellen, kann diese Methode sehr viel Zeit sparen, da man nicht erst lange mit verschiedenen Effekt-Presets experimentieren muss, um eine akustische Umgebung zu finden, die einem gefällt. Dazu kommt, dass eine akustische Umgebung nicht immer natürlich klingen muss. Sie muss lediglich zur Musik passen. Je kreativer, desto besser.

Als Faustregel kann man festhalten je kleiner der Hallraum oder je kürzer das Delay, desto größer und näher erscheint das musikalische Element.

Auch Effekte lassen sich mit dem Equalizer bearbeiten, um sie besser in den Song integrieren zu können. Aber auch hierbei gibt es gewisse Dinge, auf die man achten sollte. Will man zum Beispiel einen Effekt besser in das Gesamtbild einpassen, so muss man die Höhen herausfiltern, um ihn dunkler klingen zu lassen, soll der Effekt aber herausstechen, so muss man ihn heller machen und die Höhen etwas anheben. Mit Delay Effekten kann man auch Lücken im Klangbild eines Songs auffüllen. So kann man zum Beispiel einen spärlichen Part voller wirken lassen, indem man die Bässe des Effekts anhebt. Um die einzelnen Teile des Songs besser verbinden zu können, sollte man einen Teil des längsten Halls in alle wichtigen Elemente des Songs hineinmischen, wobei man den Pegel des Effekts nicht zu hoch setzen darf, denn lange Verzögerungen oder das Ausklingen des Halls lassen den Song distanziert erscheinen.

Ein häufig auftretender Fehler ist es, eine falsche Hallfahne zu wählen. Wenn die Verzögerungen zum Tempo des Songs synchron sind, so verleiht dies dem Song Tiefe. Wenn dies nicht gegeben ist kann es vorkommen, dass der Hall als separates Echo und somit als eigenständiges Element wahrgenommen wird und den gewünschten Effekt somit verfehlt.

Jedes größere Studio hat heutzutage PlugIns, die das Delay automatisch berechnen können, doch werden diese PlugIns nur selten genutzt. Die meisten Mix-Ingenieure benutzen eine einfache mathematische Formel und berechnen das Delay selbst. Die Formel lautet:

$60.000 \text{ (die Anzahl der Millisekunden in einer Minute)} : \text{das Tempo des Songs in bpm} = \text{das Viertelnoten-Delay in Millisekunden}$

Oftmals ist dieser errechnete Wert zu groß und somit die Hallfahne zu lang, was dazu führt, dass der Song weggedrückt wird. Aus diesem Grund kann man das Ergebnis durch zwei dividieren und erhält somit das Delay einer Achtelnote, Teilt man dieses Ergebnis wiederum durch zwei so hat man das Delay einer Sechzehntelnote und so weiter.

Doch werden nicht nur Viertelnoten verwendet. Es kann durchaus sein, dass gepunktete Noten oder, vor allem im Metal-Bereich, viele Triolen vorkommen. Auch auf diese Notenwerte muss das Delay angepasst werden. Um die Delayzeit der gepunkteten Noten zu errechnen, muss man das Ergebnis der oben genannten Formel mit 1,5 multiplizieren und für die Triolen muss das Ergebnis der oben stehenden Formel mit 0,667 multipliziert werden.

Eine weitere mathematische Vorgehensweise sollte hier noch genannt werden. Sie ist dann relevant, wenn man die bpm nicht kennt und das Delay errechnen muss.

Man startet eine Stoppuhr (während der Song läuft) und zählt 25 Taktschläge. Auf dem 25. Schlag stoppt man die Zeit und multipliziert diese mit 41.81. Das Ergebnis ist die Verzögerung in Millisekunden für eine Viertelnote.⁴⁷

4.7 Dynamik und Kompression

Technisch gesehen dient die Kompression der Reduktion von Pegelunterschieden, somit wird sichergestellt, dass auch leisere Stellen eines Signals oberhalb des Systembedingten „Rausch-Teppichs“ liegen.⁴⁸

Es gibt verschiedene Gründe Kompression zu nutzen. Einer der Hauptgründe für Kompression sind Instrumente, die von Natur aus große Schwankungen zwischen den Pegeln aufweisen. Beispiele hierfür wären die Bass-Gitarre, Vocals oder auch Bassdrum und Snare des Schlagzeugs.

⁴⁷ Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

⁴⁸ Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

Bei diesen Beispielen wird Kompression genutzt, um den Dynamikverlauf zu kontrollieren und das Signal für den Zuhörer deutlicher, gleichmäßiger und leichter verständlich zu machen.

Jedoch kann Kompression nicht nur zur Kontrolle der Dynamik verwendet werden. Wird Kompression als Effekt genutzt, so kann dies den Klang einer Aufnahme radikal verändern. Nutzt man das richtige Gerät mit der richtigen Einstellung, so kann man einen Song wesentlich aggressiver und interessanter wirken lassen. Durch das Verändern der Hüllkurve, so dass sie mehr oder weniger Attack aufweist, kann man den Song knackiger wirken lassen. Verlängert man hingegen die Ausklingzeit, so hat man den Eindruck, dass der Song fetter wirkt.⁴⁹

Das große Problem bei der Kompression ist, dass man das richtige Maß finden muss. Hat man zu wenig Kompression, klingt der Song dünn und unausgewogen. Hat man hingegen zu viel Kompression, kann dies dazu führen, dass der Zuhörer sehr schnell ermüdet.

Da das menschliche Gehör zum Beispiel einen Schrei oder ein Flüstern nicht in erster Linie an der Lautstärke, sondern vor allem am Obertonspektrum erkennt, kann man Kompression als technischen Vorgang auch sehr extrem nutzen. Das gleiche Prinzip greift auch bei vielen akustischen Instrumenten. Somit bleiben diese klanglichen Abstufungen auch nach der Dynamikeinengung erhalten, sodass der „künstlerische Ausdruck“ eines Sängers oder Instrumentalisten generell nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.⁵⁰

In der Regel verläuft die Kompression mehr oder weniger weich und kontinuierlich. Laute Stellen werden im Pegel automatisch reduziert, je nach Geschmack und Einstellung mehr oder weniger stark, und praktisch immer so, dass der Sound noch Anteile seines dynamischen Ursprungscharakters beibehält. Um Pegelspitzen, auch Peak genannt, zu vermeiden, wird zusätzlich zur Kompression noch ein Limiter eingesetzt, um mögliche Dynamikspitzen, die zum Übersteuern des Signals führen können, abzufangen.

4.8 Interesse: das gewisse Etwas einer Mischung

„Ein Mix muss mehr als nur technisch korrekt und fehlerfrei sein, er muss so interessant und spannend sein wie ein guter Film. Er muss zu einen zu Höhepunkt führen, gleichzeitig

49 Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

50 Martinus, Peter: Lexikon Recording: Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording

aber auch Passagen beinhalten, wo sich Spannung und Entspannung abwechseln, so dass der Zuhörer unwillkürlich und unbewusst beteiligt bleibt. So wie ein Film größer als das wahre Leben wirken muss, so muss auch eine großartige Mischung größer als das wirkliche Leben klingen. Die Emotionalität und die Leidenschaft müssen einen Grad erreichen, die den Zuhörer hineinziehen und er gar nicht anders kann, als dem Song bis zum Ende zuzuhören.“⁵¹

Bevor man jedoch anfängt an einem Song zu arbeiten, muss man erst die Richtung des Songs erkennen. Ein Post-Rock-Song lebt von einer riesigen, sphärischen Atmosphäre und würde nicht funktionieren, wenn er einen intimen, gefühlsbetonten Sound besäße. Ein Death-Metal-Song wiederum würde sphärisch nicht funktionieren.

Der Ausgangspunkt zum Finden und Wecken des Interesses ist der Groove. Der Groove ist wie der Herzschlag des Songs und alle Instrumente müssen dynamisch mit diesem Herzschlag atmen. Hierbei spielt das Timing eine wichtige Rolle, jedoch in anderer Weise als wohl erwartet. Das Timing des Songs muss nicht perfekt sein, oder besser gesagt: Es darf nicht perfekt sein. Wenn man zum Beispiel die Drums mit einem Drumcomputer erstellt und sie exakt quantisiert, dann klingt der Song sehr mechanisch und unecht, er hat seinen Groove verloren. Wenn man die gleichen Drums jedoch mit einem Humanizer bearbeitet, also diese Drums menschlich klingen lässt, so sind die Schläge nicht immer perfekt gesetzt und genau das macht einen Song lebendig.

Häufig wird angenommen, dass der Groove immer von der Rhythmussektion ausgeht, doch diese Annahme ist nicht richtig. Bei Metal und Rock geht der Groove oftmals nicht von Bass und Schlagzeug aus, sondern von den Gitarren.

Ein Mixing-Engineer muss herausfinden, welches Instrument für den Groove verantwortlich ist und dann den gesamten Mix um dieses Instrument herum aufbauen.

Neben dem Groove gibt es ein weiteres Element, das ganz entscheidend für den Sound des Songs ist. Ein Mixing-Engineer muss das wichtigste Element, also das Instrument finden, das der Earcatcher des Songs ist und es betonen. Dieses Element drängt sich immer dann, wenn es vorkommt, so stark in den Vordergrund, dass der Zuhörer nicht anders kann, als sich den Song mehrmals anzuhören. Das wichtigste Element fesselt den Zuhörer und macht das gewisse etwas aus, das den Mix von einem guten Mix unterscheidet. Bei Rock und Metal ist es oftmals schwierig dieses Element auszumachen. Bei Hardcore zum Beispiel ist der Groove das entscheidende Element, der Erfolg des Songs hängt davon ab, wie stark der Groove den Zuhörer mitreißt. Bei andern

51 Owsinski, Bobby: Mischen wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2007 S.99+

Stilrichtungen sind die wichtigsten Elemente in der Regel die Vocals oder ein Gitarrenriff. Bei der Identifikation des Earcatchers gibt es zwei Faktoren, die einem Mischer dabei helfen können, das richtige Element auszuwählen: Der eine Faktor ist Talent, der andere ist Erfahrung.

5. Mastering

5.1 Was ist Mastering?

„Betrachtet man den Vorgang rein technisch, so stellt Mastern lediglich die Zwischenstufe dar, in der das Audiomaterial, das im Tonstudio beim Mixdown frisch erzeugt wurde, für die Vervielfältigung oder den Vertrieb aufbereitet wird. Doch der Prozess geht weit darüber hinaus.

Mit Mastern bezeichnet man die technische Bearbeitung, durch die eine Ansammlung von Songs in eine Schallplatte verwandelt wird. Dabei behandelt man sie auf eine Art, dass sie so klingen, als gehörten sie in Bezug auf den Sound, die Lautstärke und das Timing bzw. die Pausen (Spreads) zwischen den einzelnen Stücken zusammen.

Mastering ist daher keine Anhäufung von Werkzeugen oder ein Gerät, durch das man Musik schickt, sodass sie am anderen Ende „gemastert“ herauskommt. [...] Es ist eine Kunstform, die, wenn sie gewissenhaft und in höchster Vollendung ausgeführt wird, im überwiegenden Maße von den Fähigkeiten einzelner Personen abhängt, ihrer Erfahrung mit den verschiedenen Musikstilen und ihrem guten Geschmack.“⁵²

5.2 Die Geschichte des Mastering

In der frühen Ära der Vinylplatten war es die Aufgabe des Mastering-Engineers, oder im Englischen „Transfer Engineer“ genannt, Musik vom elektronischen Medium Tonband auf das physikalische Medium Vinyl zu übertragen. Dieser Vorgang war sehr komplex und schwierig, da der Pegel, der auf die Vinyl-Lackschicht übertragen wurde, für den Erfolg der

⁵² Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2009, S.19

Platte ausschlaggebend war.

War der Pegel zu niedrig, lief man Gefahr eine mit Nebengeräuschen behaftete Platte abzuliefern. War der Pegel zu hoch, bestand die Gefahr die Vinylscheibe oder das Schneidewerkzeug zu beschädigen oder sogar zu zerstören. Mastering-Engineers fanden mit der Zeit Wege, um mit Equalizern und Kompressoren die Platte lauter zu machen und somit Nebengeräuschen vorzubeugen. Da diese Platten auch im Radio lauter klangen und sich folglich besser verkaufen (das menschliche Ohr empfindet „laut“ immer als besser), war eine neue Generation von Mastering-Engineers geboren, die nicht nur die Aufgabe hatten ein Medium in das andere zu überführen, sondern auch Einfluss auf den endgültigen Sound des Endergebnisses nehmen konnten.

Heutzutage muss ein Mastering-Engineer eher selten Vinyl schneiden, aber dafür ist seine Arbeit bei der Beeinflussung des Sounds umso größer. Durch sehr subtiles Beeinflussen der Frequenzen und Dynamik können sie den Sound eines Projektes stark verbessern.⁵³

5.3 Die Unterschiede zwischen einem kommerziellen Mastering Studio und einem Heim- oder „normalen“ Tonstudio

Es gibt mehrere Gründe, warum kommerzielle Mastering Studios bessere Ergebnisse erzielen, als wenn man zu Hause mastert oder das Master im Aufnahmestudio erstellen lässt. In Deutschland wird das Mastering als erster Schritt der Produktion gesehen und oftmals der künstlerische Aspekt vergessen; so werden die meisten Produktionen im gleichen Studio oder präziser im gleichen Aufnahmerraum gemastert. Hier liegt wohl einer der wesentlichen Unterschiede.

Ein Aufnahmestudio verfügt nicht über die technischen oder oftmals auch finanziellen Mittel, die einem Mastering-Studio zur Verfügung stehen. Auch wenngleich sich der Aspekt des Geldes auf die technischen Möglichkeiten auswirkt.⁵⁴

Ein Mastering-Studio hat beispielsweise hochqualitative digitale Transferkonsolen, hochklassige A/D- und D/A-Wandler, ultraweiche externe Kompressoren und Equalizer, sowie modifizierte Halbzoll- und Viertelzoll-Stereo-Bandmaschinen – falls diese benötigt

⁵³ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

⁵⁴ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

werden – DAT-Maschinen und ein außergewöhnlich hochwertiges Monitorsystem in einer optimalen akustischen Umgebung.

Oftmals kosten diese Monitorsysteme alleine mehr als so manches Studio, wobei hier nicht das Geld, sondern die Qualität entscheidend ist. Die meisten Monitore, mit denen man aufnimmt und mischt, sind einfach nicht exakt genug, um die nötigen Feinjustierungen, die den Song so brilliant und hochwertig klingen lassen, durchführen zu können.

Wohl die allermeisten Metal- und Rockproduktionen in Deutschland werden im gleichen Studio aufgenommen, gemischt und gemastert. Aus diesem Grund können wohl auch die meisten dieser Produktionen klanglich nicht mit denen der ganz großen, international erfolgreichen Bands mithalten, geschweige denn einem Pop-Song Konkurrenz machen.

Doch der wohl größte Unterschied liegt nicht in den technischen oder finanziellen Mitteln, er liegt wohl eher in der Person des Mastering-Engineers. Der Mastering-Engineer kennt seine Monitore, da er acht Stunden am Tag mastert. Seine Referenz, was eine gute und ausgewogene Produktion ausmacht, ist sehr fein und differenziert, da er wohl tausende Stunden mit den besten und schlechtesten Produktionen eines oder vielleicht sogar mehrerer Genres zugebracht hat.⁵⁵

5.4 Die Werkzeuge des Mastering

Alle Werkzeuge für das Mastern weisen zwei wesentliche Merkmale auf die sie alle gemein haben: Reproduzierbarkeit und eine extrem hohe klangliche Qualität. Die Klangqualität ist ein absolutes Muss, denn die Auswirkungen des Gerätes, sowohl fürs Monitoring als auch auf den Signalfuss, müssen so gering wie möglich ausfallen. Reproduzierbarkeit spielt heutzutage nicht mehr eine derart wichtige Rolle, wie zur Zeit der Vinyl-Platten. Dennoch ist es wichtig, die Werteinstellung jeder Zeit wieder abrufen zu können. Bei digitalen Geräten ist dies kein Problem, da sich die Einstellungen ganz leicht speichern lassen, doch wird beim Mastern auch sehr viel analoge Technik verwendet und auch deren Werteinstellungen müssen jeder Zeit wieder herstellbar sein, wenn zum Beispiel ein Projekt erneut gemastert werden muss. Bevor man jedoch an das Mastern

⁵⁵ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

selbst herangeht, muss man erst einige der wichtigsten Geräte eines Mastering-Engineers kennenlernen.

5.4.1 Der digitale Detangler

Eines der wichtigsten Geräte zum Mastern ist der digitale Detangler von Z-System. Der Detangler („Entwirrer“) ist im Grunde genommen nichts anderes als ein digitaler Router oder eine Patchbay, mit der man digitale Geräte miteinander verbinden kann und das auf Knopfdruck. Das Gerät fungiert als Patchbay, Router, Verteilungsverstärker, Format-Converter und als Kanalwechsler.⁵⁶



Abb. 9: Der z-64.64r von Z-System⁵⁷

5.4.2 Mastering-Equalizer

Abgesehen von Kompressoren sind EQs die Werkzeuge, die am häufigsten zum Einsatz kommen. Im Unterschied zu den beim Recording verwendeten Equalizern haben Mastering-Equalizer gerasterte und nicht stufenlos einstellbare Drehregler, sodass sie in der Lage sind, Einstellungen wieder abzurufen. Diese Rasterungen erfolgen in der Regel in 1-dB-Schritten, können aber auch in kleineren 0,5-dB-Schritten erfolgen. Ein Mastering-Studio besitzt nicht nur einen Equalizer, sondern immer einen ganzen Satz, da jeder Equalizer anders klingt und somit nicht immer zu jedem Album passt.⁵⁸

⁵⁶ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

⁵⁷ <http://www.z-sys.com/images/z-64x64r.jpg>

⁵⁸ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

5.4.3 Limiter und Kompressoren

Während man beim Recording ein Gerät verwendet, das sowohl als Limiter als auch als Kompressor verwendet werden kann, so müssen es beim Mastering zwei getrennte Geräte sein.

Der Kompressor dient dazu, die Dynamik des Signals so zu beeinflussen, dass es mehr Punch und Druck bekommt, während der Limiter die musikalischen Spitzen kontrolliert, um die wahrgenommene Lautheit des Songs anzuheben.⁵⁹

5.4.4 Konsolen

Die Mastering-Konsole stellt die zentrale Geräteeinheit des Mastering-Studios dar. Die Mastering-Konsole unterscheidet sich erheblich von einem gewöhnlichen Aufnahmемischpult. Sie besitzt lediglich zwei bis maximal vier Eingänge für Stereo und kein Routing.

Da der Mastering-Markt nur sehr klein ausfällt, gibt es nur wenige Hersteller, die überhaupt Mastering-Konsolen bauen. Während Manley Labs und SPL analog-basierte Geräte entwickeln, haben sich Weiss und Crookwood auf Konsolen im digitalen Anwendungsbereich spezialisiert.



Abb. 10: SPL Dual Channel Mastering Console (DMC)⁶⁰

⁵⁹ Owsinski, Bobby: Mastering wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

⁶⁰ https://proaudiogear.de/product_info.php?products_id=510

5.4.5 Digitale Audio-Workstation

Die digitale Audio-Workstation hat sich mittlerweile zum Herzstück eines jeden Mastering-Studios entwickelt. Mit ihr lassen sich viele Aufgaben des Mastering-Engineers, wie zum Beispiel das Editing oder Sequencing, viel schneller und einfacher lösen, als es noch vor zehn Jahren der Fall war.

Im Prinzip kann man jede Audio-Workstation zum Mastern verwenden, doch gibt es einige Softwareentwickler, die spezielle Mastering-Tools in ihre Produkte implementiert haben und diese somit zu Favoriten der Mastering-Toningenieure wurden.

Zu Beginn der digitalen Audio-Workstation war Sonic Studio der Marktführer, doch heute gibt es noch weitere Softwarefirmen, die zu den Standards zählen. Eine davon ist die deutsche Firma Cube Tec, deren Programme auf Steinbergs Wave-Lab basiert, und die englische Firma SADiE. SADiE hat einige Features speziell für das Mastering entwickelt und optimiert, wie zum Beispiel Dithering, die zum Abschwächen von Quantisierungsfehlern, die beim Wandeln eines Audiosignals in ein digitales Ereignis auftreten können⁶¹, verwendet werden.

Andere beliebte DAWs wie ProTools oder Sound Forge eignen sich zwar sehr gut als Sequenzer und als Sound-Editing-Tools, doch lassen sie einige Tools vermissen, die ein Mastering-Engineer standardmäßig benötigt. Dazu zählen unter anderem ISRC-Eingabe oder auch einige Fade-Optionen.⁶²

5.5 Mechanismen des Mastering

Die tatsächlichen Vorgänge und Mechanismen beim Mastering lassen sich ganz einfach und kurz zusammenfassen: Die Pegel der einzelnen Elemente maximieren, für eine Ausgeglichenheit des Frequenzspektrums sorgen und die Hauptfunktionen der digitalen Workstation nutzen, wie editieren, Fades einstellen, Pausen zwischen den einzelnen Songs festlegen sowie die Eingabe von PQ und ISRC.

Doch sind all dies Aufgaben, die fast jeder erledigen könnte. Das Talent eines Mastering-

⁶¹ <http://www.delamar.de/faq/dithering-audio-dither-11190/>

⁶² Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

Engineers muss weit darüber hinausgehen. Durch Erfahrung kann er Musik – jede Art von Musik – so groß, laut und klanglich ausgewogen klingen lassen, wie möglich. Doch hierbei muss man ganz genau wissen, wie weit diese Eingriffe gehen dürfen.

5.5.1 Pegel

Das Ziel ist es, die Lautheit eines Signales so einzustellen, dass es beim Übertragen auf ein Verbreitungsmedium (Audiodatei, CD, Vinyl) kein hörbares Rauschen gibt. Die Musik muss also so laut wie möglich erscheinen, dabei aber noch natürlich klingen und das alles ohne zu verzerren.

Der sogenannte Pegel-Krieg begann bereits in den 1950er Jahren, als man feststellte, dass die Platten, die im Radio lauter klangen, vom Zuhörer als besser empfunden wurden und somit mehr Hit-Potenzial hatten als andere, die nicht so laut klangen. Seit dieser Zeit ist es die Vorgabe, jeden Song der für ein Radiopublikum produziert wird, mit allen Mitteln so laut wie möglich zu machen.⁶³

Die gilt auch für Metal- und Rock-Produktionen, jedoch ist der Pegelkrieg hier nicht so stark verbreitet, wie er es im Bereich Pop ist.

Jedes Label und jeder Künstler möchte nicht, dass seine Songs, egal auf welchem Verbreitungsmedium, leiser klingt, als das der Konkurrenz. Und genau hier beginnt die Arbeit eines Mastering-Engineers, da es nicht so leicht ist, wie es klingt jeden nur möglichen Pegelanteil aus einem Song zu pressen.⁶⁴

Durch die Digitaltechnik ist es im Laufe der Jahre immer leichter geworden, einen maximalen Pegel zu erzielen. Dies ist durch die heutigen Limiter mit ihrer Vorschaufunktion erst möglich geworden.

Der Pegel heutiger Produktionen liegt in der Regel bei -0,1 bis -0,2 dB FS, wobei man sich hier keinerlei Gedanken mehr über digitale Übersteuerung oder Verzerrung machen muss. Doch dieser Vorgang bleibt nicht ohne Nebeneffekt: Die Audioqualität wird dadurch stark vermindert. Aus diesem Grund liegt der Pegel bei Rock- und Metal-Produktionen, die in Deutschland erstellt wurden, in der Regel bei -8 bis -6 dB FS, um die Audioqualität nicht

63 Owsinski, Bobby: Mastering wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

64 Owsinski, Bobby: Mastering wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure

zu vermindern.

„Zuviel Buss-Kompression und übermäßiges Limiting beim Mischen oder beim Mastern haben ein Phänomen zur Folge, das allgemein als Hyperkompression bezeichnet wird.“⁶⁵

Hyperkompression sollte unbedingt vermieden werden, denn Hyperkompression hat zur Folge, dass ein Song stumpf und matt klingt, anstatt lebendig und knackig; Sie raubt dem Song das „Leben“.

Hyperkompression lässt dem Mastering-Engineer keinen Raum zum arbeiten und ist vor allem auch nicht mehr rückgängig zu machen. Bei verlustbehafteten Kodierungs- oder Komprimierungsverfahren wie MP3 kann es zu unerwünschten Nebeneffekten kommen, auch Artefakte genannt, da diese Formate Schwierigkeiten haben, hyperkomprimiertes Material zu encodieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass ein Song im Radio laut sein soll, um dem Hörer zu gefallen, doch bei Hyperkompression ist genau das Gegenteil der Fall. Ein hyperkomprimiertes Signal klingt im Radio schlechter als andere Songs und sorgt dafür, das Gehör des Hörers sehr schnell ermüdet und somit kann sich der Hörer den Song nicht lange und oft anhören.

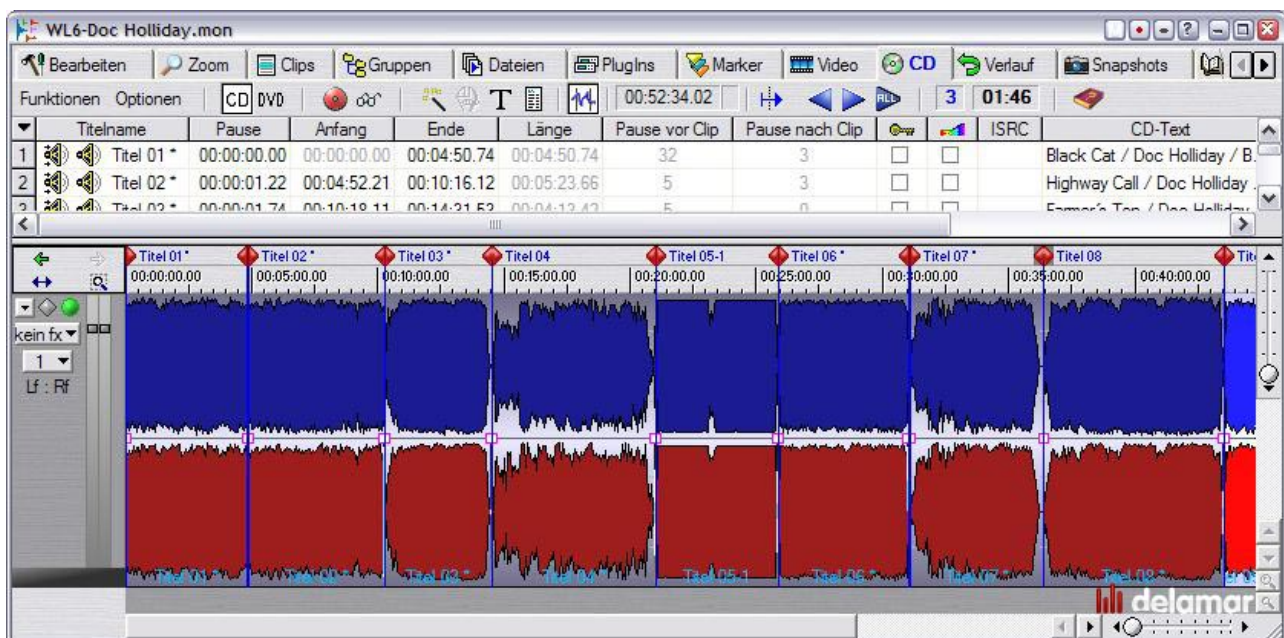


Abbildung 11: Wave-Lab Projekt mit verschiedenen Komprimierten Songs⁶⁶

Ein hyperkomprimiertes Signal besitzt keine Dynamik, wodurch es zwar laut ist, aber auch sämtliche Reize verliert und leblos wirkt. In der DAW füllt dieses Signal die gesamte

⁶⁵ Owsinski, Bobby: Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure. München 2009, S. 52

⁶⁶ <http://www.delamar.de/mastering/audio-mastering-am-computer-die-richtige-reihenfolge-2-8075/>

Anzeige (siehe Abbildung 12 Titel 05).

Gerade mit den heutigen digitalen Workstations sind Toningenieure an die Grenzen der möglichen Lautheit gestoßen. Dennoch wird versucht, das Maximum an Lautheit aus der Produktion zu holen, nur um dann festzustellen, dass man eine verzerrte und hyperkomprimierte Produktion erstellt hat.

Dennoch versuchen viele Toningenieure, den maximalen Pegel weiter nach oben zu treiben, jedoch ohne Erfolg, obwohl es eine ungeschriebene Regel gibt: Der Sound soll so natürlich und unverfälscht wie möglich klingen, auch wenn man den Pegel anhebt.⁶⁷

5.5.2 Einsatz von Effekten

Equalizing

Häufig ist die Bearbeitung mittels eines parametrischen Equalizers der erste 'Eingriff' in die klangliche Struktur eines Stückes. Da er am Anfang der Effektkette steht, sollte er möglichst subtraktiv ansetzen, d.h. er sollte in erster Linie dazu dienen, störende oder ungewollte Frequenzen zu reduzieren und nicht dazu, bestimmte Bereiche zu betonen.

In vielen Fällen finden sich solche 'Störenfriede' in den tiefen Mitten, z.B. um 170, 250 oder

500 Hz. Ein hilfreicher Trick beim Suchen der genauen Frequenz ist das Invertieren des EQs. Dabei hebt man vorübergehend den Bereich, der später abgesenkt werden soll um 10-20 dB (am besten bei sehr eng gestelltem Q-Faktor). So wird schnell deutlich wo genau es dröhnt, rumpelt oder mumpft. Nachdem die Tonhöhe bestimmt ist muss das Maß der Absenkung eruiert werden. Von kleinsten Korrekturen bis hin zu tiefen chirurgischen Schnitte ist alles denkbar. Alleine Ausprobieren und Gegenhören hilft. Auch der Q-Faktor spielt eine sehr wichtige Rolle, da z.B. ein Netzbrummen bei 50 Hz recht gut mit einem Notch (=Kerbe), also einem sehr steilflankigen aber sehr tiefen Einschnitt behoben werden kann, braucht ein allgemein etwas zu brummig ausgefallener Mix eher eine vorsichtige Korrektur über den ganzen tiefen Mittenbereich hinweg.

Auch in anderen Tonlagen sind solche Korrekturen oft vonnöten. Prinzipiell können natürlich alle Bereiche betroffen sein, häufig finden sich aber unangenehme oder

⁶⁷ Owsinski, Bobby: *Mastern wie die Profis: das Handbuch für Toningenieure*

aufdringlich-störende Anteile um 6000-10.000 Hz. Oft handelt es sich um zischelnde Geräusche wie Hi-Hats oder S-Laute der Sänger.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit des Equalizer ist das Hochpassfilter, das alle Frequenzen unterhalb eines bestimmten Punktes kappt. Gerade im Tiefbassbereich (unterhalb von 60 Hz) entstehen oft nicht oder kaum hörbare Verzerrungen, die allein durch ihre relativ hohe dynamische Energie später Schwierigkeiten beim Komprimieren bereiten können.

Vorkompression

Ein erstes Verdichten des Ausgangsmaterials wird gerne eingesetzt, um die klanglich charakteristischen Eigenschaften eines Kompressors auszunutzen. Es geht also eher um den 'Sound' des Gerätes als um das Verdichten selbst. So bieten sich an dieser Stelle analoge Geräte mit ihren typischen und unverwechselbaren Klang an. Da diese in ihrem Eingreifen äußerst unterschiedlich sind, spielt die Erfahrung eine sehr große Rolle, doch im allgemeinen wird man keine allzu drastischen Eingriffe vornehmen. Typische Einstellungen könnten sein:

Threshold: -10 bis -25 dB

Ratio: 1:1,25 bis 1:2,5

Attack-Time: 20 bis 50 ms

Release-Time: 70 bis 250 ms

Sättigung

Sättigungseffekte entstehen beispielsweise beim Einsatz von analogen Bändern oder Geräten mit Röhrenschaltungen im Signalweg. Sie führen - ähnlich einem Kompressor - zum Verdichten des Signals und erzeugen meist zusätzliche Obertöne durch eine beginnende Verzerrung. Allerdings sind die einzelnen Parameter nicht immer gut zu kontrollieren weshalb sich mittlerweile Hersteller darauf spezialisiert haben, Geräte zu produzieren, die eine Sättigung emulieren und dabei aber steuerbar bleiben.

Es ist ein probates Mittel, um mehr Druck zu erzeugen und den Mix kompakter wirken zu lassen. Je stärker man jedoch in die Sättigung fährt, desto weiter entfernt man sich durch die zunehmende Verzerrung auch vom perfekten Hi-Fi-Signal. Auf der anderen Seite kann man einem Mix so u.U. einen ganz eigenen Charakter verleihen.

Loudness

Loudness-Kurven können mittels Equalizern, aber auch mit anderen - dynamisch arbeitenden - Geräten erzeugt werden. Es geht immer darum, die Frequenzpole (Höhen und Tiefen) zu betonen und bestimmte Mittenbereiche abzusenken. Ein Equalizer hat den Nachteil, dass er meistens statisch arbeitet, d.h. eine vorgenommene Einstellung gilt für alle auftretenden Situationen. Manchmal ist es jedoch sinnvoll wenn Mitten nur an laueren Stellen abgesenkt werden, an leiseren aber unangetastet bleiben. Dies kann mithilfe eines dynamischen EQs oder anderer psychoakustischer Geräte geschehen.

Im allgemeinen wird das Erzeugen einer Loudness-Kurve recht bald als Verbesserung empfunden, es ist aber Vorsicht geboten, da man schnell zu Übertreibungen neigt und dann bestimmte Anteile untergehen, die dem Stück Kraft, Druck oder seinen bestimmten Charakter verleihen.

Ein maßvolles Einsetzen dieses Effektes ist daher unbedingt zu empfehlen, zumal er sich mit den noch folgenden potenzieren kann.

Exciter/Enhancer

Diese so genannten psychoakustischen Geräte fügen dem vorliegenden Signal zusätzliche Obertöne hinzu und erreichen auf diese Art mehr Prägnanz, Klarheit oder Brillianz. Gut geeignet sind sie daher bei der Restauration alter Aufnahmen. Im Masteringbereich sollten sie mit großer Umsicht eingesetzt werden, da man schnell 'süchtig' nach immer mehr Effekt wird und dabei die Ohren überstrapaziert.

Was dann beim ersten Eindruck eine Bereicherung zu sein scheint, entpuppt sich oft als überflüssige Kosmetik, die zu rascher Ermüdung beim Hörer führt.

De-Essing

Dieser Effekt findet sich eigentlich vor allem bei der Stimmbearbeitung und sorgt dafür, dass die durch die Kompression unnatürlich stark betonten S- und Zischlaute etwas gezügelt werden. Es handelt sich um eine Sonderform der Kompression, die aber nur auf ausgewählte Frequenzbereiche abzielt.

Bei der Summenbearbeitung kann man auf diese Art entweder auch die Stimme(n) nachträglich bearbeiten, oder aber andere, zischelnde Geräusche (Hi-Hat, Shaker ...)

etwas weniger aufdringlich gestalten.

Allerdings wird natürlich durch die fehlende Zugriffsmöglichkeit auf die Einzelspuren das gesamte Signal beeinflusst, und es kommt eventuell zu Höhenverlusten!

Hall/Ambience

Um dem Mix eine besondere Atmosphäre zu verleihen, kann es hilfreich sein etwas Hall hinzuzufügen. Es geht hierbei weniger um die Simulation eines Raumes, als um ein bestimmtes Flair oder eine Stimmung. Daher sind so genannte Ambience-Programme, die sehr kleine Räume emulieren aufgrund der kurzen Hallfahne gut geeignet. Aber auch ein Konzertsaal oder andere Räume können interessante Ergebnisse liefern. Wichtig ist, den Bassbereich von den Halleinstellungen auszunehmen, da hier besonders oft Phasenverschiebungen auftreten können und die tiefen Frequenzen für den Höreindruck beim Hall psychologisch eine geringere Bedeutung haben. Der Wet-Dry-Mix sollte nach dem Prinzip 'So viel wie nötig aber so wenig wie möglich' erfolgen.

Stereomodifikation

Effekte, die das Stereobild beeinflussen - auch spatial effects genannt - verbreitern die subjektiv empfundene Raumanordnung in einem Mix. So wirkt es bisweilen, als ob auch seitlich außerhalb der Lautsprecher noch Instrumente oder Reflexionen zu hören seien. Erreicht wird dies mittels Laufzeitunterschieden im Höhenbereich, die von unserem Gehör als weiter entfernt interpretiert werden. Oft ist nur ein einziger Regler vorhanden, der aber bei einem ausgeklügelten Algorithmus auch ausreichend ist.

Vorsicht ist auch hier beim Maß angesagt, denn zu extreme Einstellungen führen oft zu Phasing-Effekten, die bestimmte Frequenzbereiche sehr dünn und fadig klingen lassen und zudem die Monokompatibilität beeinträchtigen.

Multibandkompression

Der vermutlich wichtigste Effekt im Mastering-Bereich ist der Multibandkompressor. Sein Prinzip basiert darauf, dass man das Ausgangssignal zunächst in drei bis fünf Frequenzbereiche aufsplittet und dann jeden einzelnen davon getrennt komprimiert. Sinnvoll ist das, da bei einem einbandigen Kompressor besonders laute Ausschläge im

Bassbereich dazu führen, dass der Kompressor sehr stark anspricht und das Signal mit allen Frequenzen verdichtet was zu einem kurzen "Wegtauchen" ("Pumpen") der Höhen führt.

Bei mehreren Bändern kann also stärker komprimiert werden, ohne dass die verschiedenen Bereiche sich gegenseitig beeinflussen. Dadurch erhöht sich die Lautheit (subjektiv empfundene Lautstärke) eines Songs deutlich.

Eine mittlere Einstellung könnte folgendermaßen aussehen:

Attack-Time: 10 bis 25 ms

Release-Time: 50 bis 200 ms

Ratio 1:2,5 bis 1:4 oder mehr

Threshold: -15 dB

Bei der Attack-Time sei erwähnt, dass eine Zeit von 30 bis 50 ms zwar wünschenswert ist (da ein ordentlicher Bass-Punch dann noch mit einem Zyklus durchgeht, bevor der Kompressor anspricht), oft aber zu Übersteuerungen und damit zu Verzerrungen führt, grade wenn der Multibandkompressor über ein Auto-Makeup verfügt, welches das Gesamtsignal nach der Kompression automatisch anhebt, um immer möglichst nah am 0-dB-Punkt zu bleiben. (Wenn kein Auto-Makeup zur Verfügung steht, muss der Pegel manuell angehoben werden - eventuell für jedes Frequenzband einzeln)

Abhängig von der Anzahl der Bänder müssen die Frequenzübergänge sorgfältig gewählt werden. Bei drei Bändern ergibt sich oft eine Einteilung in Bässe, Mitten und Höhen. Diese Frequenzübergänge stellen die Schwachstellen des Multibandkompressors dar, da die eingesetzten steilflankigen Entzerrer oft nicht ganz sauber arbeiten. Man sollte den Übergang also niemals genau auf eine wichtige Frequenz im Song legen (z.B. nicht auf 125 Hz, wenn dort die Basstrommel ihre Hauptfrequenz hat), sondern eher in einen etwas „unwichtigeren“ Bereich. Insgesamt ist zu beachten, dass sich durch das unabhängige Kompressionsverhalten in jedem Band das Gesamtbild eines Songs stark verändern kann. So kann es passieren, dass eine Stimme, die zuvor gut im Mix integriert war plötzlich unangenehm vordergründig wirkt oder ähnliches. Hier müssen Änderungen der Einstellungen des Multibandkompressors oder sogar Änderungen im eigentlichen Mix Abhilfe leisten. Oft lässt sich auch der Eingangspegel für jedes Band individuell einstellen, um so klangliche Anpassungen vorzunehmen.

Expanding

An besonders leisen Stellen eines Stückes, kann es passieren, das ein sonst verstecktes (weil übertöntes) Rauschen plötzlich unangenehm auffällt. Grade nach dem Einsatz eines Multibandkompressors wird dies deutlich, da ja nach dem Komprimieren der Gesamtpegel - und mit ihm das Rauschen - angehoben wurde.

Ein Expander regelt leise Stellen ab einem bestimmten Schwellenwert (Threshold) mit einer einstellbaren Steilheit (Ratio) nach unten, macht sie also noch leiser, als sie ohnehin schon sind. Dadurch wird auch das Rauschen reduziert und fällt weniger auf.

Limiting

Am Ende der Klangbearbeitung steht beim Mastern der Limiter, der nichts anderes darstellt als einen Kompressor mit einer sehr hohen, fest eingestellten Ratio (mind. 1:10). Auch hier gibt es Geräte mit mehreren Bändern, ähnlich wie beim Multibandkompressor. Ziel des Limiting ist es, das Signal nochmals zu verdichten (Maximizing) und außerdem dafür zu sorgen, dass die 0 dB-Marke niemals überschritten wird. Da auch beim Limiter eine Attack-Time eine kurze Verzögerung bis zum Ansprechen des Effektes vorgibt, ist es ratsam den Ausgangspegel des Signals auf -0,01 bis -0,1 dB (anstatt genau auf 0 dB) zu legen, um ganz sicher keine Verzerrungen aufkommen zu lassen. Die Einstellungen bewegen sich ungefähr im Bereich von: 30 µs bis 1 ms für die Attack-Time / 50 bis 200 ms für die Release-Time / -0 bis -5 dB für den Threshold.

Soft-Clipping

Soft Clipper werden oft im Zusammenhang mit Limitern eingesetzt. Sie sorgen dafür, dass ein Limiter nicht ganz hart und plötzlich einsetzt, sondern Pegelspitzen schon vorher etwas 'abrundet'. Da eine Schwingung bei diesem Eingriff aber in ihrer Struktur verändert wird, entstehen zusätzliche Obertöne, die durchaus erwünscht sind, da sie ein Stück oft etwas weicher und harmonischer klingen lassen.

Dithering

Bei einer digitalen Signalbearbeitung sorgt der Dither dafür, dass beim Umrechnen in eine

andere Bitrate keine Quantisierungsfehler entstehen. Hierbei wird dem Originalsignal ein kaum hörbares Rauschen hinzugefügt, das Quantisierungsfehler kaschiert, so dass unschöne Verzerrungen nicht mehr gehört werden.

Wichtig ist, dass die Bitrate immer entsprechend dem gewünschten Endprodukt eingestellt wird. Bei einer Audio-CD-Produktion also auf 16 bit. Wurde die ganze Zeit in 16 bit gearbeitet oder liegt ein analoges Signal vor, ist kein Dithering notwendig.

Dieser Effekt hat kaum hörbare Auswirkungen.⁶⁸

5.5.3 Der Kompressor – Praktischer Anwendungsbereich

Gesang

Eine Ratio von 2:1 bis 4:1 bei einem relativ hohen Threshold sind gute Richtwerte für Vocal-Kompression. Möchte man die Stimme weit nach vorne holen, verwendet man kurze Releasezeiten. Soll die Stimme natürlich klingen, empfiehlt sich eine längere Release ab 150 ms. Zu kurze Release- und Attackzeiten können den Ton verzerren. Der Kompressor sollte die Spitzen nicht mehr als 10 dB abdämpfen. Natürliche Ergebnisse erreicht man bei 4-6 dB Absenkung.



Abbildung 12: Kompressoreinstellung für Gesang

Bass

Der Bass sollte nicht zu stark komprimiert werden, sonst wirkt er langweilig und kraftlos. Wichtig ist, die Transienten (Einschwingphase) nicht durch die Kompression zu

⁶⁸ <http://www.mocean-music.com/mastering.htm>

beeinflussen. Daher ist eine Attack von 20-30 ms ein guter Wert. Bei langsameren Stücken eignen sich auch höhere Werte (100 bis 500 ms). Die Release sollte ebenfalls dem Tempo des Songs angepasst werden (höhere Werte bei langsamem Tempo). Die Ratio kann zwischen 4:1 und 12:1 variieren. Bei Slapping oder starker Dynamik sollte die Ratio höher sein.



Abbildung 13: Kompressoreinstellung für Bass-Gitarre

Gitarren

Verzerrte Gitarren erfahren durch die Übersteuerung bereits eine Kompression. Daher ist eine zusätzliche Kompression in den meisten Fällen nicht notwendig. Dennoch kann eine leichte Kompression zu guten Ergebnissen führen. Hierzu kann man eine Ratio von 3:1 bis 4:1, eine Attack von ca. 25 ms und eine Release von 300 bis 500 ms verwenden. Meist reicht eine Pegelreduktion von 4-6 dB.



Abbildung 14: Kompressoreinstellung für Gitarre

Bass-Drum

Wichtig sind die Transienten, die den großen Teil der Klangfarbenerkennung ausmachen. Zu schnelle Attackzeiten führen dazu, dass die Trommeln indirekt und matt klingen. Transienten bei perkussiven Instrumenten sind bis etwa 10 ms lang. Wählt man die Attackzeit größer, lässt man quasi alle Transienten unbearbeitet passieren. Will man den Klang beeinflussen, verwendet man demzufolge kleinere Werte. Die Releasezeit bestimmt den Ausklang der Trommel. Für eine präzise Bass Drum sind kurze Releasezeiten einzustellen, eine gängige Ratio ist 4:1 bis 6:1.



Abbildung 15: Kompressoreinstellung für Bass-Drum

Snare-Drum

Hier gelten ähnliche Einstellungen wie bei der Bass-Drum. Eine zu kurze Attack beschneidet die Transienten und verändert den Klang. Will man eine Snare die kurz klingt, sollte man die Releasezeit zwischen 30 und 200 ms wählen, soll neben dem Anschlag auch noch Kessel zu hören sein, sollte man eine Release kleiner 30 ms einstellen.



Abbildung 16: Kompressoreinstellung für Snare-Drum

6. Fazit

Die ausführliche Darstellung im Hauptteil hat gezeigt, dass die Musikproduktion und die Fehler, die während des gesamten Ablaufs gemacht werden können, ein sehr spannendes und wichtiges, aber auch komplexes und zeitintensives Arbeitsfeld sind. Eine Musikproduktion im Rock- und Metal-Genre konkurrenzfähig zu machen und sie an heutige Standards anzupassen, erfordert Geschick, technisches Know-how, Zeitmanagement, sowie ein gewisses Maß an Erfahrung.

Doch ist es nicht nur die Technik oder das Zeitmanagement, sondern auch der Umgang mit anderen Menschen, die den Erfolg einer Musikproduktion ausmachen. Alle Beteiligten müssen regelmäßig kommunizieren, denn nur so kann gewährleistet werden, dass alle Parteien am Ende mit dem Ergebnis zufrieden sind und die Band auch bei der nächsten Produktion wieder auf einem zukommt.

Wie bereits das Zitat von Andy Classen in der Einleitung zeigte, greift jeder Schritt im Prozess einer Musikproduktion ineinander und hat somit Einfluss auf den nächsten. Wird in dieser Kette ein Fehler gemacht, so ist der nächste Schritt und somit auch das Endergebnis beeinträchtigt.

Genau diese Komplexität macht es sehr schwierig, jeden Aspekt und jedes Detail während des Produktionsvorgangs zu beachten. Außerdem macht die Komplexität es auch unmöglich, klare Regeln zu definieren, was erlaubt ist und was nicht. Hier muss jeder für seine eigenen Regeln erstellen, denn erlaubt ist, was gut klingt. Wenn man sich an diese simple Faustregel hält, kann man im Prinzip nichts falsch machen, solange das Endergebnis allen Beteiligten und dem Konsumenten gefällt.

Man sollte dennoch immer ein Auge auf die Konkurrenz haben, denn man muss sich immer mit ihr messen. Diese Konkurrenz existiert nicht nur innerhalb des Genres, in dem man sich aktuell selbst bewegt, das genaue Gegenteil ist oftmals der Fall. Innerhalb einer Stilrichtung gibt es oftmals nur geringfügige Unterschiede zum Konkurrenzprodukt, deshalb ist es von Vorteil Genreübergreifend zu suchen und sich anzusehen, was in anderen Genres momentan aktuell ist. Jede Stilrichtung kann ein anderes beeinflussen, vor allem das Pop-Genre ist ausschlaggebend. Kein andere Musikrichtung ist so häufig im Wandel und mit Neuerungen gespickt. Dennoch sollte man nicht alles, was in anderen Genres funktioniert als gottgegeben adaptieren und einfach in seine eigene Produktion einfließen

lassen. Man muss immer erst testen, ob es auch wirklich in die aktuelle Produktion passt oder eben nicht.

Zum Schluss soll ein Blick in die Zukunft gewagt werden. Wie wird die Arbeitslandschaft eines Musikproduzenten in Zukunft aussehen?

Fakt ist, dass das Internet einen enormen Stellenwert hat, gerade auch in der Vermarktung und im Verkauf von Musik in Form von MP3-Downloads. Digitale Medien werden immer häufiger genutzt, um die Öffentlichkeit zu informieren, wie zum Beispiel Facebook-Bandpages oder Last-FM. Dadurch könnte die herkömmliche Mixing und Mastering-Arbeit sich immer mehr in den digitalen Raum verschieben. CD und Vinyl werden sicherlich nicht komplett aussterben, zumal Vinyl in den letzten Jahren vor allem bei Rock- und Metal-Produktionen wieder verstärkt aufkam, dennoch werden sich die Hörgewohnheiten der Konsumenten ändern, da MP3 und andere digitale Verbreitungsformen immer verlustbehaftet sind und sich das Ohr daran gewöhnen wird. Darunter wird dann auf lange Sicht die Qualität der Musik zu leiden haben.

Deshalb bleibt nur zu hoffen, dass es dennoch Produzenten gibt, die Wert auf klanglich hochwertige Musikproduktionen legen und diese auf den Markt kommen, unabhängig von den momentanen Entwicklungen am Musikmarkt.

Literaturverzeichnis

Literatur

OWSINSKI Bobby: Mischen wie die Profis. Das Handbuch für Toningenieure. 1. Auflage, München 2007: GC Carstensens Verlag

OWSINSKI Bobby: Mastern wie die Profis. Das Handbuch für Toningenieure. 1. Auflage, München 2009: GC Carstensens Verlag

KAISER Carsten: 1001 Mixing Tipps. 1. Auflage, Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg 2012: mitp

CONRAD Jan-Friedrich: Recording. Einführung in die Technik der Musikproduktion. 7. Auflage, 2012 Bergkirchen: PPVMEDIEN GmbH

PAWERA Norbert: Mikrofonpraxis. Tipps und Tricks für Bühne und Studio. 4. Auflage, Bergkirchen 2003: PPVMEDIEN GmbH

MARTINUS Peter: Lexikon Recording. Das umfassende Nachschlagewerk für Studio und Recording. 1. Auflage, Bergkirchen 2008: PPVMEDIEN GmbH

HENLE Hubert: das Tonstudio Handbuch. 5. Auflage, München 2001: GC Carstensens Verlag

Online-Quellen

SOMMER CABLE GmbH. AUDIOTECHNIK ALLGEMEIN. URL: http://www.sommercable.com/1__support/techn_support/audiotechnik_allg_kat/audiotechnik_allg.html, Stand 27.08.2013

soundonsound.com: 20 TIPS ON... Recording Vocals. URL: <http://www.soundonsound.com/sos/oct98/articles/20tips.html>, Stand 27.08.2013

RECORDING.de-Redaktion: Equalizer und Frequenzbereiche. URL: http://recording.de/Magazin/Workshops/Wissen/1333/Equalizer_und_Frequenzbereiche.html#article, Stand 27.08.2013

HOPPERT Uli: Sound nach Maß. URL: http://news.musicstore.de/wp-content/uploads/PPV_Tipps_Tricks/KEY/KEY_workshop-equalizer-im-einsatz_TW10010923seiten/, Stand 27.08.2013

BROWNE, David: Effekte – Equalizer. URL: <http://www.davidbrowne.de/equalizer.htm>, Stand 27.08.2013

RUIN Fabian: Mastering Tutorial. URL: <http://www.mocean-music.com/mastering.htm>, Stand 27.08.2013

San Segundo, Carlos: Musikproduktion: Das Delay und die Delayzeiten. URL: <http://www.delamar.de/musikproduktion/musikproduktion-das-delay-und-die-delayzeiten-1855/>,

Stand 28.08.2013

San Segundo, Carlos: 11 Tipps für Recording von Sythesizer & Keyboards. URL: <http://www.delamar.de/recording/11-tipps-fuer-recording-von-synthesizer-keyboards-10555/>, Stand 28.08.2013

Zeitler, Andreas: Nutzt die Stereobasis: Panorama. URL: <http://www.delamar.de/musikproduktion/nutzt-die-stereobasis-panorama-2796/>, Stand 28.08.2013

Gardner, Barry: The Ultimate Vocal Recording Tutorial. URL: <http://audio.tutsplus.com/tutorials/recording/the-ultimate-vocal-recording-tutorial/>, Stand 28.08.2013

San Segundo, Carlos: FAQ: Dithering Audio & Dither. URL: <http://www.delamar.de/faq/dithering-audio-dither-11190/>, Stand 28.08.2013

Tischmeyer, Friedemann: Audio Mastering am Computer: Die richtige Reihenfolge 2 URL: <http://www.delamar.de/mastering/audio-mastering-am-computer-die-richtige-reihenfolge-2-8075/>, Stand 28.08.2013

Anlagen

Anlage 1	Interview mit Andy Classen – Stage One Studio	XIII – 6 Seiten
Anlage 2	Interview mit Kai Stahlenberg – Kohlekeller Studio	XIV – 5 Seiten
Anlage 3	Interview mit Tristan Eck – Eckton GmbH	XV – 5 Seiten
Anlage 4	Interview mit Markus Born – Kleine Audiowelt	XVI – 5 Seiten

Bachelorarbeit
Florian Schmidt

Firma

Stage One Studio

Befragter

Andy Classen
(Inhaber)

andy@stage-one-
studio.de

Löwygasse 2
34434 Borgentreich

I.	Allgemein	
1.	Was beeinflusst ihrer Meinung nach eine Produktion am meisten (Recording, Mixing oder Mastering)?	<i>das ist nicht so einfach, jeder der Prozesse hat auf eigene Art und weise sehr großen Einfluss auf das Gesamtergebnis, wobei jeder Prozess auf das Resultat des vorherigen aufbaut, wenn die aufnahmen nur mittelmäßig sind wird man auch mit einem guten mix und dem perfekten mastering kein sehr gutes Ergebnis bekommen, vielleicht ein gutes. das kommt nat. auch auf die Art der Musik an, aber auch wenn fast alles aus "in the box" kommt können mies aufgenommene Vocals einen bis dahin perfekten Song umkippen und unbrauchbar machen.</i>
2.	In welchem der oben genannten Gebiete sind sie hauptsächlich tätig?	<i>ich mache am liebsten alles, also aufnehmen, dann mixen und auch selber Mastern, wie oben bereits erwähnt haben alle arbeitsschritte großen Einfluss auf das Gesamtergebnis, und das hab ich während einer Produktion im auge bzw. entwickle während der Produktion eine genaue Vorstellung davon, da ist es dann schwer so zu arbeiten daß man einen oder mehrere dieser schritte dritten überlässt. heute ist es aber so daß viele Bands nicht mehr die kohle haben ein studio für Wochen zu mieten und die computertechnik hat das tonstudio in die Wohnzimmer gebracht. ich mache also heute auch oft "nur" mix und mastering, oder Bands nehmen die Gitarren selber auf oder oder, alles ist möglich.</i>
3.	Welche Faktoren beeinflussen ihre Arbeit am stärksten?	
4.	Sollten Musiker beim Mischen und Mastern dabei sein und in wie weit haben sie Einfluss auf das Endprodukt?	<i>ich arbeite beim mix meistens mit der band zusammen, ist aber nicht immer gut wenn zu viele Personen "beteiligt" sind, viele köche... also am liebsten mit 2-3 Musikern. den "Sound" schraub ich zunächst immer alleine für einen Song zurecht, dann wird zusammen angehört und erarbeitet woran noch zu arbeiten ist, dann dreh ich wieder ohne Zuschauer und wir hören wieder zusammen, so ist mir das am liebsten. kommt nat. auch vor daß kein Musiker anwesend ist, mach ja auch recht viele mixe aus dem Ausland, da kommen dann nicht immer Bands vorbei.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Andy Classen

5.	Wie kann ein Produzent Einfluss auf den Sound und das Endprodukt ausüben?	<i>wenn man als Produzent keinen einfluß auf Sound und Endprodukt ausübt hat man bestenfalls einen engineer-job gemacht, es braucht schon Erfahrung aus den einzelnen spuren einen gescheiten mix zu machen und um den Sound den man im kopf hat auch in die tat umzusetzen...schon die Position enes snare-mics hat Einfluss auf den gesamtsound sofern man das Signal auch im mix benutzt..</i>
6.	Haben ihre Produktionen ihren eigenen Sound oder orientieren sie sich am aktuellen Sound der großen Produktionen?	<i>man sagt ads stage-one-studio...und somit ich habe seinen eigenen Sound, ich kann nat. sofort hören ob ich das war...aber in jede Produktion fließt ein teil von mir und nat. auch mein persönlicher Geschmack - und es kommt hin und wieder auch vor daß ich eine prod. höre die mich inspiriert.</i>
7.	Gibt es ein Genre, dass sie in besonderer Weise beeinflusst?	<i>was den Sound anbetrifft haben mich klar slayer und schwedischer death-metal stark beeinflusst - und früher nat. Bands wie SOD, destruction, antrax, blank sabbat...insgesamt eher genreübergreifend.</i>

II.	Recording	
1.	Haben sie bei Aufnahmen eine bestimmte Vorgehensweise?	<i>nat. erst Drums aufnehmen, dann sind bei m ir die rythmus-gitarren an der reihe (ich habs ja in der Regel mit gitarren-musik zu tun... dann der bass, Solos - overdubs...Vokals</i>
2.	Benutzen sie immer die gleiche Hardware oder kann sie von Projekt zu Projekt variieren?	<i>kann durchaus variieren, insbesondere in Sachen gitarren-amps versuche ich es immer erst mit dem bandeigenen Equipment, es kann ja nach SOS klingen - dennoch sollte jede band ihren eigenen Sound haben.</i>
3.	Wie setzen sie Kompression und andere Effekte während der Aufnahme ein?	<i>während der aufnahme schon recht heftig aber nur im abhörweg, also jederzeit veränderbar.</i>
4.	Benutzen sie Amps, die im Studio vorhanden sind oder solche, die von Musikern mitgebracht werden?	<i>s.o.</i>
5.	Wie nehmen sie die verschiedenen Instrumente auf?	<i>Wie nehmen sie verschiedenen Instrumente auf? mit Mikrofonen. auch wenn das jetzt komisch klingt ist es heute längst nicht mehr selbstverständlich. also Mikros ans Schlagzeug und vor die gitarrenbox. bass geht schonmal direkt ins pult und wird dann später gereamp.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Andy Classen

6.	Gibt es Unterschiede beim Recording von Metal und anderen Genre, die es zu beachten gibt?	<i>die gibt es definitiv aber das könnte ein buch werden wenn ich das jetzt ausbreite. insbesondere im metal besteht das "Problem" daß sowohl die Drums als auch die Gitarren eigentlich den gesamten Frequenzbereich für sich beanspruchen, das will gut sortiert sein - jedes gengre hat seine Spezialitäten.</i>
7.	Was sind die größten Schwierigkeiten beim Recording?	<i>schlechte musiker :-)</i>
8.	Welche Faktoren können den Sound, der bei der Aufnahme entsteht, beeinflussen?	<i>das fängt mit der Laune und den Fähigkeiten der Musiker an und hört beim Wetter noch nicht auf.</i>

III.	Mixing	
1.	Wie lange brauchen sie um einen Song zu mischen?	<i>für den ersten 1-2 tage, dann je nach Musik ca.3 6 std.</i>
2.	Was ist ihr Ausgangspunkt beim Mischen?	<i>wenn ich selber aufgenommen hab bin ich schon bei ca. 80%, wenn ich fremde aufnahmen mixe fang ich bei 0 an</i>
3.	Wenn sie ein Projekt mischen, variieren sie den Sound von einem Song zum nächsten oder besteht ihre Zielsetzung darin, alles einheitlich klingen zu lassen?	<i>zunächst klingt grundsätzlich mal alles "gleich", jedoch macht auch die Musik den Sound, so erfordert es der eine oder andere Song schonmal sich mit ihm persönlich auseinanderzusetzen :-) wenn die zeit es zuließe würde ich jeden Song mixen, aber zeit ist leider meistens knapp.</i>
4.	Fügen sie Effekte beim Mischen hinzu?	<i>ja</i>
5.	Benutzen sie ein Standard-Effekt-Setup?	<i>nein</i>
6.	Wie setzen sie Equalizer ein?	<i>versteh ich nicht ganz, EQS sind mit die wichtigsten "Effekte", ohne die geht nichts.</i>
7.	Wie ist ihre Einstellung zum Panning?	<i>kann ich so auch nichts zu sagen ausser was das sich recht doof anhört: kick in die Mitte, snare in die Mitte, toms ins Panorama ca 50%, usw.</i>
8.	Wie gehen sie mit Kompression um?	<i>Kompression ist bei digitalem recording recht wichtig da es keinerlei bandsättigung mehr gibt, es gibt nicht viele spuren die bei mir unkompliziert bleiben...und beim mastering wird im wesentlichen - komprimiert.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Andy Classen

9.	Spielt Monitoring beim Erstellen eines Sounds eine große Rolle?	
10.	Bevor sie anfangen zu mischen, hebn sie schon eine Vorstellung von der Endfassung?	
11.	Geben sie einen fertigen Mix oder Stems zum Mastern ab?	<i>ungern und sehr selten</i>

IV.	Mastering	
1.	Haben sie eine Philosophie für das Mastering?	<i>ja, ein möglichst optimales Endprodukt - mastering ist für mich eher schon Bestandteil des mixes, ich höre schon recht früh über mastering-tools ab</i>
2.	Können sie die endgültige Fassung in ihrem Kopf hören, während sie sich in etwas hinhören?	<i>ja</i>
3.	Hören sie sich das gesamte Album an, bevor sie beginnen?	<i>nein</i>
4.	Was ist ihre Meinung zum „Pegelskrieg“?	<i>ich finde ätzend, mit der Dynamik geht der Musik ihr Wesen verloren, aber man kann sich genauso über die hörgewohnheiten der user beschweren - würden die heute noch vernünftige stereo-anlagen besitzen auf den sie ihre mucke genießen hätte es diesen wahn vielleicht so nicht gegeben - als Produzent sitzt du in der Zwickmühle - bei jedem ab-vergleich schneidet das lautere Produkt erst mal besser ab, das gaukeln uns unsere ohren eben so vor, gleicht man dann aber durch Anhebung des Pegels die Lautheit an stellt jeder schnell fest daß die leisere Version viel besser klingt - zum glück gibt's eine Trendwende - zumindest wird's nicht noch schlimmer.</i>
5.	Gibt es Schwierigkeiten beim Mastern von Rock und Metal?	
6.	Wie wichtig ist Mono für sie? Hören sie überhaupt Mono ab?	<i>ich kontrolliere das schon noch da so mancher Laptop sehr nahe an mono ist und es auch da und in einem mono Fernseher noch klingen sollte.</i>
7.	Was macht ihrer Job leichter? Gibt es etwas, das ihre Kunden tun können und dadurch Dinge schneller, einfacher und besser zu machen?	<i>sich gut vorbereiten und ihr zeug spielen können, das ist schon die halbe miete.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Andy Classen

8.	Was ist das schwerste, das sie beim Mastering bewältigen müssen? Gibt es Bestimmte Projekte, die schwieriger sind als andere?	
9.	Arbeiten sie lieber mit einem fertigen Mix oder mit Stems?	<i>stems ist aufwendiger, bietet aber auch mehr Möglichkeiten.</i>
10.	In wie weit beeinflusst der Mix oder Stems das Endergebnis?	
11.	Was machen sie, wenn ihnen der Mix nicht zusagt, den sie zum mastern bekommen?	<i>das beste rausholen - wenn der kunde dann glücklich ist hab ich was schlimmeres verhindert :-) ich versuche aber schon mir im Vorfeld ein Bild von dem zu machen was mich erwartet.</i>

Bachelorarbeit
Florian Schmidt

Firma

Kohlekeller Studio

Befragter

Kai Stahlenberg
(Produzent)

kohle@kohlekeller.de

Im Kirchwald 6
64342 Seeheim

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Kai Stahlenberg

I.	Allgemein	
1.	Was beeinflusst ihrer Meinung nach eine Produktion am meisten (Recording, Mixing oder Mastering)?	<i>Mixing</i>
2.	In welchem der oben genannten Gebiete sind sie hauptsächlich tätig?	<i>alle 3</i>
3.	Welche Faktoren beeinflussen ihre Arbeit am stärksten?	<i>Musikalität</i>
4.	Sollten Musiker beim Mischen und Mastern dabei sein und in wie weit haben sie Einfluss auf das Endprodukt?	<i>Nicht erforderlich, das letzte Wort hat aber der Kunde (die Band)</i>
5.	Wie kann ein Produzent Einfluss auf den Sound und das Endprodukt ausüben?	<i>An allen Stellen, angefangen bei Arrangement über Ampauswahl, Effekte und Verhältnisse im Mix bis zur spektralen Balance beim Mastering (z.B. hell und aggressiv oder dunkel düster im Klang) bis zur Songreihenfolge auf einem Album.</i>
6.	Haben ihre Produktionen ihren eigenen Sound oder orientieren sie sich am aktuellen Sound der großen Produktionen?	<i>die jeweilige Band wird bestmöglich in Szene gesetzt, wobei natürlich auch bei unterschiedlichen Bands ähnliche Klangästhetische Ideale angestrebt werden. Insofern wird nicht versucht verschiedene Bands gleich klingen zu lassen, sondern jede Band behält in Stück weit den individuellen Sound. Allerdings wird dieser durch den „Studiosound“ ergänzt. Fremdproduktionen werden zur Kontrolle gegengehört und ggf. als Inspiration genutzt.</i>
7.	Gibt es ein Genre, dass sie in besonderer Weise beeinflusst?	<i>Weniger ein Genre an sich, es wird eher nach „guter Musik“ / „schlechter Musik“ bzw. „guter Produktion“ / „schlechter Produktion“ unterschieden als nach Genre. Von Hause aus komme ich aber aus der Metal/Hardcore-Richtung.</i>

II.	Recording	
1.	Haben sie bei Aufnahmen eine bestimmte Vorgehensweise?	<i>ja, zuerst wird zum Click eine Guidespur aufgenommen (Gitarre), dazu dann die Drums, diese werden geschnitten (Timinkorrektur), danach Gitarren, danach Bass, anschließend Vocals. Dabei wird alles tight geschnitten und der Gesang ggf. mit Autotune bearbeitet. Anschließend Mixdown, am Ende Mastering, wobei Mix und Mastering ein Prozess sind und auch von der gleichen Person ausgeführt werden (mir).</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Kai Stahlenberg

2.	Benutzen sie immer die gleiche Hardware oder kann sie von Projekt zu Projekt variieren?	<i>Studiohardware ist immer ähnlich, bei Gitarrensetups gibt's Standards, die aber variieren können. Außerdem wird das Equipment (Hardware oder Software) ständig ergänzt.</i>
3.	Wie setzen sie Kompression und andere Effekte während der Aufnahme ein?	<i>Recording Drums: Filter bei allen Becken, EQ und Transient Designer bei Toms, Compressor bei Snare – Bass und Vocals: Compressor, Gitarre: meistens nichts</i>
4.	Benutzen sie Amps, die im Studio vorhanden sind oder solche, die von Musikern mitgebracht werden?	<i>Hauptsächlich die Amps aus dem Studio.</i>
5.	Wie nehmen sie die verschiedenen Instrumente auf?	<i>Overdubverfahren, tendenziell puristisch; ein Mic vor der Gitarrenbox, Bass DI Lösung (SansAmp + DI-Box), Vocals: ein Mic, Drums: Multimic, Kick oft per E-Drum-Pad getriggert, andere akustische Instrumente: mono oder stereo-Setup mit Kondensatormikrofonen</i>
6.	Gibt es Unterschiede beim Recording von Metal und anderen Genre, die es zu beachten gibt?	<i>Wenn man Metal aufnehmen kann, kann man alles aufnehmen ;-)</i>
7.	Was sind die größten Schwierigkeiten beim Recording?	<i>Übersprechen bei Drums (HH überspricht ins Snare Mic etc.), Intonationsprobleme und Stimmprobleme bei Sängern, generell unsauberes Spiel der Musiker</i>
8.	Welche Faktoren können den Sound, der bei der Aufnahme entsteht, beeinflussen?	<i>Musiker, Aufnahmeraum, Instrument, Amp, Box, Mikrofon, MicPreamp, Processing, Editing, Plugins</i>

III.	Mixing	
1.	Wie lange brauchen sie um einen Song zu mischen?	<i>Erster Song eines Albums: 12-14h die weiteren gehen schneller, Faustregel ist zwei Songs pro Tag, wobei das in der Praxis selten erreicht wird. Außerdem abhängig davon, wieviel Reperaturarbeit geleistet werden muss (Vocaltuning, Drumtriggering, Timingkorrekturen, Knackser...) - oftmals übersteigt die Reparaturzeit die reine Mixzeit.</i>
2.	Was ist ihr Ausgangspunkt beim Mischen?	<i>Im Optimalfall bereits geschnittene (kompilierte und timingkorrigierte) Spuren, ggf. Intonationskorrigiert (Autotune) -vor allem Vocals-. Wird in der Praxis selten erreicht, selbst wenn ich selbst aufnehme, werden oftmals Nachbearbeitungen auf den Mix verschoben um die Aufnahmen voran zu bringen.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Kai Stahlenberg

3.	Wenn sie ein Projekt mischen, variieren sie den Sound von einem Song zum nächsten oder besteht ihre Zielsetzung darin, alles einheitlich klingen zu lassen?	<i>Einheitlicher Sound über das Album, Betonung individueller Merkmale pro Song.</i>
4.	Fügen sie Effekte beim Mischen hinzu?	<i>Definitiv.</i>
5.	Benutzen sie ein Standard-Effekt-Setup?	<i>es gibt Standards die abgerufen werden, diese werden dann auf den Song angepasst und um zusätzliche Effekte ergänzt.</i>
6.	Wie setzen sie Equalizer ein?	<i>möglichst sparsam, kleine Hübe, cut before boost</i>
7.	Wie ist ihre Einstellung zum Panning?	<i>Gitarren komplett LR, Voc+Snare+Kick, Bass: Center Rest dazwischen</i>
8.	Wie gehen sie mit Kompression um?	<i>Kompressoren werden wegen eines bestimmten Charakters gewählt nicht unbedingt wegen der Kompression an sich. Vocals werden mit zwei Kompressoren hintereinander bearbeitet. Favoriten pro Instrument. Zusätzlich Parallelkompression bei Drums.</i>
9.	Spielt Monitoring beim Erstellen eines Sounds eine große Rolle?	<i>ja, wenn man nix hört, kann man nix einstellen.</i>
10.	Bevor sie anfangen zu mischen, hebn sie schon eine Vorstellung von der Endfassung?	<i>ja, ohne sich ein Ziel zu setzen, kommt man nie an.</i>
11.	Geben sie einen fertigen Mix oder Stems zum Mastern ab?	<i>Eigene Mixe mastere ich selber, wenn ich nur mastere fordere ich Stems an.</i>

IV.	Mastering	
1.	Haben sie eine Philosophie für das Mastering?	<i>Das Master darf nicht schlechter klingen als der Mix! Eqing möglichst subtil (halbe db Schritte), so wenig processing wie möglich aber so viel wie nötig. Beim Stemmastering kann gezielter eingegriffen werden, es kann möglicherweise eine Lautstärkeänderung anstelle Eqings zum Ziel führen. Limiting: Wissenschaft für sich. Aktuelle Lösung: von unten nachschieben und wenig Limiten, anstelle nur zu limiten.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Kai Stahlenberg

2.	Können sie die endgültige Fassung in ihrem Kopf hören, während sie sich in etwas hineinanhören?	<i>Ich weiß sofort, was mich stört, bzw. welcher Änderung nötig ist, um eine Verbesserung zu erreichen.</i>
3.	Hören sie sich das gesamte Album an, bevor sie beginnen?	<i>Nein.</i>
4.	Was ist ihre Meinung zum „Pegelkrieg“?	<i>habe nach langen Tests eine Methode gefunden, die hohe Lautheit ermöglicht ohne plattgefahren zu klingen und (unangenehm) zerrt. Die Kunden fordern laute Master, von daher mache ich mir keine Gedanken darum, ob es nicht besser wäre, nicht zu limiten, sondern versuche das beste draus zu machen. Nichts desto trotz bin ich der Meinung, das der „Sound“ am besten wäre, wenn insgesamt ca. 3db weniger gelimitet würde als z.Z. Standard ist.</i>
5.	Gibt es Schwierigkeiten beim Mastern von Rock und Metal?	<i>was das Limiting anbetrifft: Britzelverzerrungen bei stehenden Gitarrenakkorden und Toms. Ansonsten die typischen Probleme wie: dumpfer Gesang über helles Playback (wenn man nicht selbst gemixt hat).</i>
6.	Wie wichtig ist Mono für sie? Hören sie überhaupt Mono ab?	<i>Es wird mono gecheckt. Wenn ich selbst produziere, verwende ich keine Stereo-Enhancer und vermeide Keyboardsounds die LR gegenphasig sind. Ansonsten verliert mono weiterhin an Bedeutung.</i>
7.	Was macht ihrer Job leichter? Gibt es etwas, das ihre Kunden tun können und dadurch Dinge schneller, einfacher und besser zu machen?	<i>Sauber arbeiten, Knackser bei Schnitten vermeiden. Sauber Pegeln. Nebengeräusche vermeiden (u.a. Handyeinstreuungen, PC Einstreuungen von Lüftern etc.). Insgesamt die eigenen Aufnahmen kritisch kontrollieren und ggf. nochmal aufnehmen.</i>
8.	Was ist das schwerste, das sie beim Mastering bewältigen müssen? Gibt es Bestimmte Projekte, die schwieriger sind als andere?	<i>Mixfehler oder Versäumnisse. Wenn z.B. Vocals, Kick, Snare oder Gits zu leise sind, wird es schwer ein optimales Ergebnis zu erreichen (daher die Forderung nach Stems).</i>
9.	Arbeiten sie lieber mit einem fertigen Mix oder mit Stems?	<i>Stems.</i>
10.	In wie weit beeinflusst der Mix oder Stems das Endergebnis?	<i>10. Bei Stems kann gezielter eingegriffen werden, man ändert nicht Sachen mit, die man garnicht ändern wollte. Das wesentliche liegt natürlich im Mix (stereo oder Stems), das Mastering ist nur der Feinschliff.</i>
11.	Was machen sie, wenn ihnen der Mix nicht zusagt, den sie zum mastern bekommen?	<i>Versuchen Stems zu bekommen oder den Mix ändern zu lassen. Wenn das nicht möglich ist, Testmaster. Wenn das dem Kunden gefällt, wird das Mastering so gemacht.</i>

Bachelorarbeit
Florian Schmidt

Firma

Eckton GmbH

Befragter

Tristan Eck
(Geschäftsführer)

Vor Hahn 18
65329 Hohenstein im
Taunus

I.	Allgemein	
1.	Was beeinflusst ihrer Meinung nach eine Produktion am meisten (Recording, Mixing oder Mastering)?	<i>Recording</i>
2.	In welchem der oben genannten Gebiete sind sie hauptsächlich tätig?	<i>In allen gleichermaßen (alle Produktionen werden bei mir recorded, gemixt und gemastered)</i>
3.	Welche Faktoren beeinflussen ihre Arbeit am stärksten?	<i>Der Spaß und die Eigenständigkeit eines jeden Projekts. Geld als Hauptfaktor für die Zeit. Das allerwichtigste ist Erfahrung!</i>
4.	Sollten Musiker beim Mischen und Mastern dabei sein und in wie weit haben sie Einfluss auf das Endprodukt?	<i>Sie können ruhig dabei sein, das erspart nervige Diskussionen im Nachhinein...bringen tut es zwar nichts (eine von 100 Produktionen vielleicht schon)...Es sorgt halt für Frieden und das ist nicht zu unterschätzen</i>
5.	Wie kann ein Produzent Einfluss auf den Sound und das Endprodukt ausüben?	<i>Immer und überall seit denn das Produkt ist perfekt (selten aber manchmal gibt es Produktiionen mit Studioprofis und sensationellem Equipment das sich der Einfluß auf das Mikrofonieren beschränkt. Mixen und Mastern ist dann überflüssig</i>
6.	Haben ihre Produktionen ihren eigenen Sound oder orientieren sie sich am aktuellen Sound der großen Produktionen?	<i>Ich scheiß auf das was andere machen, ich höre es sogar selten an. Ich kann nicht gegen meinen Willen arbeiten.</i>
7.	Gibt es ein Genre, das sie in besonderer Weise beeinflusst?	<i>Das MP3 Genre als abschreckendes Beispiel ... MP3 ist wie Chlor im Wasser ... macht halt Gleichgültig</i>

II.	Recording	
1.	Haben sie bei Aufnahmen eine bestimmte Vorgehensweise?	<i>ja</i>
2.	Benutzen sie immer die gleiche Hardware oder kann sie von Projekt zu Projekt variieren?	<i>variieren</i>
3.	Wie setzen sie Kompression und andere Effekte während der Aufnahme ein?	<i>Alles so wie es nachher im Mix klingen soll. Bin kein Fix it in the mix Typ.</i>
4.	Benutzen sie Amps, die im Studio vorhanden sind oder solche, die von Musikern mitgebracht werden?	<i>Sowohl als auch, jedoch dank der großen Auswahl an getunten Amps im Studio zu 80% die Studioamps</i>

5.	Wie nehmen sie die verschiedenen Instrumente auf?	<i>Jedes Mal anders und so dass der Kunde zufrieden ist</i>
6.	Gibt es Unterschiede beim Recording von Metal und anderen Genre, die es zu beachten gibt?	<i>Nein, wir sind im Jahr 2012 und da spielt das Genre keine Rolle mehr. Ods und Klick sind selbst in der Klassik angekommen. Closemiking überall standard. Geschnippelt und gemixt wird auch überall.</i>
7.	Was sind die größten Schwierigkeiten beim Recording?	<i>Die Musiker (gerade beim Metal scheitert es an ihren Fähigkeiten)</i>
8.	Welche Faktoren können den Sound, der bei der Aufnahme entsteht, beeinflussen?	<p><i>Oh mann!! Du scheinst Dich ja für Gitarren zu interessieren also mach ich es mal an dem Beispiel (Gilt aber für alle Instrumente in gleichem Umfang)</i></p> <p><i>Der Gitarrist und sein Spiel. Das Plectrum was er benutzt. Die Saiten die er spielt. Die Gitarre (Modell, Holzart, Pickups, Tonpotis mit Widerständen oder ohne). Das Kabel von der Gitarre zum Effektgerät. Welches Effektgerät. Das Kabel vom Effektgerät zum Amp. Welcher Amp (oder welche Amps parallel). Welche Röhren. Welche Einstellungen. Das Kabel zur Box. Welche Box 1x 12"...2x 12"...4x12"...offen oder geschlossen...4x10" oder 1x 15" Die verwendeten Speaker, EV, Celestion usw.</i></p> <p><i>Die Mikrofonposition. Das oder die Mikrofone. Das Kabel zum Mikrofonvorverstärker. Der Mikrofonvorverstärker. Externe Dynamics und EQs. Der Pegel zum Wandler. Der Wandler.</i></p>

III.	Mixing	
1.	Wie lange brauchen sie um einen Song zu mischen?	<i>Das kommt doch auf den Song an. Im normalfall für den Roughmix 20 Minuten bei Demos und InternetMp3Produktionen wird auch selten mehr bezahlt also ist das dann so. Wenn es darum geht alles rauszuholen nach dem das Editing wirklich fertig ist 3 Stunden.</i>
2.	Was ist ihr Ausgangspunkt beim Mischen?	<i>Mein Mischpult</i>
3.	Wenn sie ein Projekt mischen, variieren sie den Sound von einem Song zum nächsten oder besteht ihre Zielsetzung darin, alles einheitlich klingen zu lassen?	<i>Nichts ist langweiliger als Gleichklang!</i>
4.	Fügen sie Effekte beim Mischen hinzu?	<i>Ja, aber wenn dann richtig alles was es braucht um zu klingen sollte schon nach dem Recording da sein,</i>
5.	Benutzen sie ein Standard-Effekt-Setup?	<i>Setup...was ist das ich sitze in einem Analogstudio ...Nein</i>

6.	Wie setzen sie Equalizer ein?	<i>Beim Mix benutz ich ehr Filter</i>
7.	Wie ist ihre Einstellung zum Panning?	<i>positiv</i>
8.	Wie gehen sie mit Kompression um?	<i>sparsam</i>
9.	Spielt Monitoring beim Erstellen eines Sounds eine große Rolle?	<i>Ja. Seit dem die Mehrzahl der Hörschaft über Telefone Musik hört habe ich festgestellt, daß die NS10 noch zu gut sind...sprich die Genelecs bleiben aus und ich benutz den Laptoplautsprecher zum anhören (Achtung Ironie)</i>
10.	Bevor sie anfangen zu mischen, hebn sie schon eine Vorstellung von der Endfassung?	<i>Ja der Sound ist im Kopf vor dem Recording fertig!!!</i>
11.	Geben sie einen fertigen Mix oder Stems zum Mastern ab?	<i>Mein Analoges Mastering. (SPL : Vitalizer, Passeq, M/S Master. Manley Vari MU usw) finden am Ende der Analogsummierung statt. Ab da an gibt es noch ein digitales feintuning auf dem Stereofile</i>

IV.	Mastering	
1.	Haben sie eine Philosophie für das Mastering?	<i>Ja</i>
2.	Können sie die endgültige Fassung in ihrem Kopf hören, während sie sich in etwas hinein hören?	<i>Ja</i>
3.	Hören sie sich das gesamte Album an, bevor sie beginnen?	<i>Master zwar auch für externe Produktionen ...dann ja, sonst kenne ich das Zeug ja schon in und auswendig</i>
4.	Was ist ihre Meinung zum „Pegelkrieg“?	<i>Stell Dir vor es ist Krieg und keiner geht hin. Lauter als 10dB gibt es bei mir nicht -gerne auch weniger</i>
5.	Gibt es Schwierigkeiten beim Mastern von Rock und Metal?	<i>Nein</i>
6.	Wie wichtig ist Mono für sie? Hören sie überhaupt Mono ab?	<i>Unwichtig / Nein</i>
7.	Was macht ihrer Job leichter? Gibt es etwas, das ihre Kunden tun können und dadurch Dinge schneller, einfacher und besser zu machen?	<i>üben</i>

8.	Was ist das schwerste, das sie beim Mastering bewältigen müssen? Gibt es Bestimmte Projekte, die schwieriger sind als andere?	<i>Ja, digitale Vollausschläge (elektroeinstreuungen während der Aufnahme) unhörbar machen...nicht schwer aber Zeitintensiv</i>
9.	Arbeiten sie lieber mit einem fertigen Mix oder mit Stems?	<i>Mastering ist dann geil wenn der Mix perfekt ist und ich den Kunden zum Presswerk schicke ohne was getan zu haben...auch wenn ich dann nichts verdiene...aber Mastering ist mittlerweile oft nur noch ein Mittel um Scheiße der anderen Scheiße noch gleicher zu machen überschätzt!!!</i>
10.	In wie weit beeinflusst der Mix oder Stems das Endergebnis?	<i>Das hängt doch davon ab wie gut alles ist. In Stems mastern heißt doch nur nochmal mixen und Verantwortung verschieben.</i>
11.	Was machen sie, wenn ihnen der Mix nicht zusagt, den sie zum mastern bekommen?	<i>Mastern, der Kunde will es doch anscheinend so</i>

Bachelorarbeit
Florian Schmidt

Firma
Kleine Audiowelt

Befragter
Markus Born
(Produzent)
mb@kleineaudiowelt.de

Schneidmühlstr. 25
69207 Sandhausen

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Markus Born

I.	Allgemein	
1.	Was beeinflusst ihrer Meinung nach eine Produktion am meisten (Recording, Mixing oder Mastering)?	<i>Arrangement, Performance, Recording, Mix, Mastering. In dieser Reihenfolge.</i>
2.	In welchem der oben genannten Gebiete sind sie hauptsächlich tätig?	<i>Mix und Recording. Größten Einfluss haben die Qualität des Songwritings und Arrangements und die Emotionalität der Performance.</i>
3.	Welche Faktoren beeinflussen ihre Arbeit am stärksten?	
4.	Sollten Musiker beim Mischen und Mastern dabei sein und in wie weit haben sie Einfluss auf das Endprodukt?	<i>Ja, denn es ist ihre Platte und nicht die des Mix oder Mastering- engineers. Allerdings gibt es Phasen im Mix in denen ich lieber alleine arbeite um die Künstler nicht zu „verwirren“.</i>
5.	Wie kann ein Produzent Einfluss auf den Sound und das Endprodukt ausüben?	<i>Das könnte Inhalt von mehreren hundert Bachelor Arbeiten sein. Ich verweise auf einschlägige Literatur von George Martin, Daniel Lanois, Phil Ramone und vielen anderen. Ich halte die Frage absolut für viel zu allgemein!</i>
6.	Haben ihre Produktionen ihren eigenen Sound oder orientieren sie sich am aktuellen Sound der großen Produktionen?	<i>Das könnte Inhalt von mehreren hundert Bachelor Arbeiten sein. Ich verweise auf einschlägige Literatur von George Martin, Daniel Lanois, Phil Ramone und vielen anderen. Ich halte die Frage absolut für viel zu allgemein! Ich orientiere mich am emotionalen Gehalt des Songs und dem möglichst eigenständigen Sound der Band / des Künstlers. Zusätzlich stelle ich sicher dass der Song auf allen Formaten optimal klingt.</i>
7.	Gibt es ein Genre, dass sie in besonderer Weise beeinflusst?	<i>Finde ich auch zu allgemein gefragt. Es gibt bestimmte Stilepochen, in welchen Sound-Ästhetiken entwickelt wurden die für mich stilbildend sind. z.B. Late 60s (Beatles) 70s (Led Zeppelin / Pink Floyd)</i>

II.	Recording	
1.	Haben sie bei Aufnahmen eine bestimmte Vorgehensweise?	<i>Nein. Ich stelle sicher dass alle Beteiligten gute Laune haben und mit optimalen Kopfhörermixes versorgt sind. Eine gute Vorbereitung ist für eine gelungene Aufnahme absolut essentiell.</i>
2.	Benutzen sie immer die gleiche Hardware oder kann sie von Projekt zu Projekt variieren?	<i>Es gibt einen gewissen Pool von Mics und preamps die ich gerne verwende. (U47, U67 , API, Brent Averill) aber das ist von Projekt zu Projekt unterschiedlich.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Markus Born

3.	Wie setzen sie Kompression und andere Effekte während der Aufnahme ein?	<i>Kompression sehr dezent auf Vocals und Bass. Weniger dezent auf Loops, Dr-Room Mics.</i>
4.	Benutzen sie Amps, die im Studio vorhanden sind oder solche, die von Musikern mitgebracht werden?	<i>Beides</i>
5.	Wie nehmen sie die verschiedenen Instrumente auf?	<i>Mit Mikrofonen, die speziell für diese Aufnahme ausgewählt sind. Kriterien sind: Härte contra Weichheit, Richtwirkung, Charakter. Der Song sagt mir was er braucht.</i>
6.	Gibt es Unterschiede beim Recording von Metal und anderen Genre, die es zu beachten gibt?	<i>Ich bin kein Metall Spezialist, aber ich würde die Drums sehr direkt aufnehmen damit man nachher gut triggern kann.</i>
7.	Was sind die größten Schwierigkeiten beim Recording?	<i>Schlechte Arrangements, schlechte Musiker.</i>
8.	Welche Faktoren können den Sound, der bei der Aufnahme entsteht, beeinflussen?	<i>Arrangement, Musiker, Instrument, Raum, Stromversorgung, Mikrofon, Audiokabel, Preamp, Wandler, Abhöre, Produzent, Engineer, Plugins, Eqs, Kompressoren, FX-Geräte.</i>

III.	Mixing	
1.	Wie lange brauchen sie um einen Song zu mischen?	<i>Zwischen 3 Std und einem Tag</i>
2.	Was ist ihr Ausgangspunkt beim Mischen?	<i>Das aufgenommene Material und meine Vision davon wie es am Ende klingen muss.</i>
3.	Wenn sie ein Projekt mischen, variieren sie den Sound von einem Song zum nächsten oder besteht ihre Zielsetzung darin, alles einheitlich klingen zu lassen?	<i>Manchmal so, manchmal so</i>
4.	Fügen sie Effekte beim Mischen hinzu?	<i>Ja</i>
5.	Benutzen sie ein Standard-Effekt-Setup?	<i>Zum Teil. Gewisse Hallprogramme bieten einen guten Startpunkt.</i>
6.	Wie setzen sie Equalizer ein?	<i>Reduktion unerwünschter Frequenzen. Boost von schönen Signalanteilen. Soundshaping. Kompensation von Klangveränderungen durch Kompression. Sidechain von Kompressoren.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Markus Born

7.	Wie ist ihre Einstellung zum Panning?	<i>Positiv. Jedes Signal findet am Ende seinen Platz. Wie breit der Mix wird hängt vom Song ab. Ich sehe Panning auch als eine Art „Choreographie“ die den Song spannend hält.</i>
8.	Wie gehen sie mit Kompression um?	<i>hoffentlich kreativ! Kompression ist ein nie endendes Spezialgebiet. Derzeit arbeite ich verstärkt mit Parallelkompression.</i>
9.	Spielt Monitoring beim Erstellen eines Sounds eine große Rolle?	<i>Ja, die Größte. Ich kann nur einstellen was ich genau höre.</i>
10.	Bevor sie anfangen zu mischen, hebn sie schon eine Vorstellung von der Endfassung?	<i>Ja</i>
11.	Geben sie einen fertigen Mix oder Stems zum Mastern ab?	<i>Den fertigen Mix. Gelegentlich Instrumental und Vocals only. Keine weiteren Stems, der Mixer mischt, der Masterer mastert.</i>

IV.	Mastering	
1.	Haben sie eine Philosophie für das Mastering?	<i>Lasse den mix wie er ist, mache ihn nur schöner.</i>
2.	Können sie die endgültige Fassung in ihrem Kopf hören, während sie sich in etwas hinein hören?	<i>Ja, außer das Ausgangsmaterial ist mangelhaft.</i>
3.	Hören sie sich das gesamte Album an, bevor sie beginnen?	<i>Ich höre in jeden Song so lange rein bis ich verstanden habe um was es geht.</i>
4.	Was ist ihre Meinung zum „Pegelskrieg“?	<i>Absoluter Schwachsinn und ist hoffentlich bald vorbei.</i>
5.	Gibt es Schwierigkeiten beim Mastern von Rock und Metal?	<i>Keine Ahnung</i>
6.	Wie wichtig ist Mono für sie? Hören sie überhaupt Mono ab?	<i>Ein guter Mix sollte monokompatibel sein. Ja ich checke den monomix.</i>
7.	Was macht ihrer Job leichter? Gibt es etwas, das ihre Kunden tun können und dadurch Dinge schneller, einfacher und besser zu machen?	<i>Gute Vorbereitung und sauber gelabelte Spuren. Entscheidungen treffen wenn sie anstehen und nicht auf den Mix oder das Mastering vertagen.</i>

Antworten zu Fragen Bachelor-Arbeit Florian Schmidt – Markus Born

8.	Was ist das schwerste, das sie beim Mastering bewältigen müssen? Gibt es Bestimmte Projekte, die schwieriger sind als andere?	<i>Schlechte Produktionen retten. Billige AD wandler bei der Aufnahme.</i>
9.	Arbeiten sie lieber mit einem fertigen Mix oder mit Stems?	<i>Mix</i>
10.	In wie weit beeinflusst der Mix oder Stems das Endergebnis?	<i>Der Mix bleibt immer der Mix. Ein schlechter Mix bleibt auch mit einem super mastering immer ein schlechter Mix, es fällt halt nur nicht mehr sofort auf.</i>
11.	Was machen sie, wenn ihnen der Mix nicht zusagt, den sie zum mastern bekommen?	<i>Ich gebe klare Hinweise was zu optimieren ist und bitte darum den Mix noch einmal auf zu legen.</i>

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, den TT. Monat JJJJ

Vorname Nachname